časopis za informatiku i računarstvo

PERSONALNI
računari
109

jun 1995. cena 12 din





Windows 95

TESTOVI:
- EIDE diskovi
- zvučne kartice
- grafički akceleratori



Visual basic 4.0

DODATAK:
WinWord 6.0
napredne tehnike



Zaštita softvera
pravna • hardverska • softverska

TEMA BROJA . . . zaštita softvera

SADRŽAJ

NASLOVNA STRANA

Ideja: Vladan Aleksić
Fotografija i računarska obrada: Studio TEŠIĆ
Grafičko oblikovanje: M. ČUPA

A stvarnost izgleda ovako ...

Ink Jet Ploter G 5100

	G 5100	Konkurencija
Rezolucija	720 dpi	300 dpi
Tačnost	0.15%	0.2%
Najtanja linija	0.07 mm	0.13 mm
Rad iz rolne	Standard	Nema
Produženi format	do 15 m	1.3 m
Vreme plotovanja/A0	6 min	10 min
Standardna memorija	4 MB proširivo do 32 MB	2 MB proširivo do 10 MB







... uporedite i odaberite

Oce Graphics



Izdaje i štampa:
BIGZ, Bulevar Vojvode Mišića 17
11000 Beograd

Generalni direktor:
Ilija Rapaić

Glavni i odgovorni urednik:
Vladan Aleksić

Urednik specijalnih izdanja: Vesna Ćosić

Tehnički urednik: Radoje Kavedžić

Urednici rubrika: Žarko Berberski, Jovan Bulajić, Vlada Ćalić, Saša Krstić, Janko Stamenović, Ladislav Struharik, Dejan Ristanović

Redakcija: Goran Arimpić, Lada Muminagić, [illegible] Orešković, Igor Pilat

Marketing: Aleksandra Banjac, Irena Rakić

Stručni saradnici: Milan Adamov, Zoran D. Brkić, [illegible] Ćetić, Dejan Jelović, Miljan Jovanović, Ranka J. [illegible], Milan Nikolić, Srđan Pantić, Ivan Petrović, Ivan [illegible], Vladimir Stamenović, Rade Zorić

Grafičko oblikovanje: Miloš ĆUPA

Ilustrator: Milan Jovanović

Adresa redakcije:
Bul. Vojvode Mišića 17/II, 11000 Beograd

E-mail adresa: racunari@sezam.co.yu

Telefoni:
Redakcija, marketing: (011) 653 748
Agencija BIGZ-a: (011) 65[illegible] 793, 653 565
Opšti poslovi plasmana: (011) 652-403, 65[illegible]
Poslovi, tražnja, kontrola: (011) 650 894, 647 533
Pretplata: (011) 650 528, 65[illegible] 466/226

Za dogovore i informacije o oglašavanju javite se telefon: (011)/653 748, faks: (011)/648 140, (011)/648 422

SEZAM
011 / 648-422 (15 linija)

Upravnik sistema:
Vladan Aleksić (valex)

Sistem administratori:
Dejan Ristanović (dejanr)
Zoran Životić (zzivotic)

Sekretarica:
Jelena Blagojević

Zbog sporijeg prenošenja uplata preko banke, molimo pošaljite nam posle svake uplate faksom ili poštom kopiju uplatnice.

Pretplata

Za zemlju: Šest brojeva: 58 din, jedanaest brojeva: 105 din. Žiro račun: D.P. BIGZ 40802-603-6-23264.
Za inostranstvo: Šest brojeva: 96 DEM, jedanaest brojeva: 176 DEM, devizni račun: D.P. BIGZ 40801-6101-R-0701 999 033/7
Posebna doplata za avionsko slanje.
Obavezna naznaka poziv na broj / šifra RG 06.
Žiro račun: 40802-603-6-23264

Na osnovu mišljenja Ministarstva za nauku i tehnologiju Republike Srbije broj 413-00-198/95-01 od 07. juna 1995. godine časopis "Računari" je oslobođen plaćanja opšteg poreza na promet proizvoda kao publikacija od posebnog interesa za nauku.

Već sam zaboravio na ono slatko nestrpljenje kada sam se približavao kiosku da kupim novi broj "Računara", pošto me je kao saradnika uvek čekao primerak u redakciji. Iako je od tada prošlo osam godina, ono što nisam zaboravio je osećaj kada sam pred kioskom shvatao da ću tog meseca morati da izdvojim više novca nego za prethodni broj. Ne shvatajući tada složene mehanizme produkcije jedne tvorevine koju nazivamo "Računari", pripisivao sam poskupljenje želji za većom zaradom.

Pre nekoliko dana našao sam se "sa druge strane tezge", suočen sa činjenicom da, po povećanju cena papira, časopis koji sada držite u rukama košta već u proizvodnji 30% više. Jedno od rešenja koje se nametalo bio je povratak na 100 strana, što bi se kosilo sa novom uređivačkom politikom - "Računari" ne smeju stagnirati ni po kojoj osnovi! Odlučivši se za poskupljenje, prihvatili smo obavezu da, iako u vrlo kratkom roku, podignemo kvalitet časopisa za još jednu lestvicu. Nadamo se da će bolji otisak, uvođenje dvobojne štampe, kao i još kvalitetnije grafičko oblikovanje naići na vaše odobravanje.

Od ovog meseca uvodimo temu broja, niz članaka iz različitih oblasti računarskih tehnologija koji se bave istom problematikom. Za početak to je zaštita softvera, a u narednom broju vas očekuju mreže. Još jedna novina je i znak "Računari preporuka", koji naši saradnici dodeljuju prilikom paralelnog testiranja konkretnih proizvoda, bilo da je to hardver bilo softver. Proizvođač ili distributer proizvoda koji dobije ovu oznaku biće u mogućnosti da je primenjuje na proizvodu u bilo kojem vidu njegovog pojavljivanja - njeno postojanje će za vas značiti sigurnu potvrdu kvaliteta u odnosu na ostale proizvode iz testirane grupe.

Za tradicionalni letnji dvobroj spremamo vam još mnoga pozitivna iznenađenja, neka od njih po prvi put primenjena na ovim prostorima. Pisma koja smo u međuvremenu primili od vas mnogo nam pomažu u oblikovanju narednih brojeva. Pored toga, čine nas srećnim, pošto iskazuju odobravanje koraka koje smo preduzeli da ovaj časopis učinimo zanimljivijim, lepšim i pre svega korisnijim računarskoj populaciji ove zemlje. Pišite nam i dalje, ali ne štedite ni primedbe - one će najčešće doneti više koristi od pohvala.

Na kraju, želim da izrazim zahvalnost preduzećima OTC computers i Biosfera na pomoći prilikom produkcije, kao i štampariji Stojkov koja nam je izašla u susret osvetlivši filmove za štampu ovog broja.

Vladan Aleksić

Oprani prozori

Windows 95 je program na koji je potrošeno najviše štamparske boje pre nego što se pojavio na tržištu. Pretpostavlja se da će trenutak njegovog izlaska na tržište predstavljati fantastičan medijski događaj i započeti novo poglavlje masovnog korišćenja IBM PC kompatibilnih računara. Saznajte već sada šta vas očekuje

Jonko Stamenović

Tekst pred vama nastao je pod utiskom stečenim u radu sa posebnim predizdanjem programa *Windows 95*, pod punim nazivom *Microsoft Windows 95 Final Beta Release*. Možemo biti prilično sigurni da će komercijalno izdanje ovoga dugo očekivanog programa izgledati u mnogome nalik ovoj, praktično "demo" verziji. Očekujemo i da će u njemu biti ispravljeni najneugodniji bagovi koji su još uvek prisutni u njoj.

No, preskočimo dalje uvode. Hajde da odmah pogledamo šta ima novo. Preciznije, šta nam *Windows 95* donosi novo u odnosu na *Windows* kakvim ga znamo do sada? Novi izgled sprege sa korisnikom i novi način izvršavanja aplikacija? Koliko je toga stvarno novo, a koliko ne? Pokušaćemo da nađemo bar delimičan odgovor na ovo pitanje u tekstu koji sledi.

Za početak, pogledajmo odakle ime *Final Beta Release*. Ako je suditi po nekim internim oznakama koje se mogu naći po datotekama samog izdanja, ovo je *osma* verzija programa namenjena testiranju pre izdavanja komercijalne verzije. Majkrosoft je najavio da će se ta komercijalna verzija pojaviti u avgustu 1995. A prošle godine još uvek se očekivalo da će se program pojaviti još pre Božića, no onda je kompanija smanjila napetost objavivši da će se program prodavati pod imenom *Windows 95*. U ovoj godini nekoliko puta je rok pomeran i Majkrosoft sada tvrdi da ništa ne stoji na putu najavljenoj premijeri u avgustu ove godine.

Novi izgled i novi dojam

Izgled i dojam ili, kako kažu na engleskom, "new look and feel" je svakako običnom korisniku najdramatičnija novost koju donosi *Windows 95*. Podsetimo se da je Epl godinama vodio proces protiv Majkrosofta. U optužbi je stajalo da je Majkrosoft u svojim programima ukrao "izgled i dojam" sistema računara Mekintoš serije. Nedavno je Epl izgubio proces, a *Windows 95* će više nego ikad imati "izgled i dojam" (više "dojam" nego "izgled" realno) Mekintoševog sistema. Oni koji su se kleli u vezu sa korisnikom koju je nudio dosadašnji *Windows*, verovatno će ostati pomalo šokirani. No, nova vremena nikoga ne čekaju. Ko hoće da učestvuje, mora da uskoči na voz ili neće nikuda stići.

A nova vremena nude mnogo toga što bi pre deset godina možda izgledalo dovoljno čudno da ne bi prošlo ni kao naučna fantastika. Ciljni procesor operativnog sistema postao je relativna stvar, osim u najjeftinijim računarima. Moderni RISC procesori na kojima su bazirani moderni računari (ali ne i klasični IBM PC kompatibilci) toliko su snažni da mogu da izvršavaju programe koji **imitiraju** (u stručnoj terminologiji se kaže emuliraju) ciljne procesore dovoljno efikasno da korisnik taj čin ne mora ni da primećuje. U softverskoj industriji se takođe kristališe saznanje da je budućnost u što kvalitetnijem zajedničkom pakovanju i podataka i programa, na takav način da se mogu upotrebljavati u više različitih programa, pa čak i na različitim operativnim sistemima. Dizajniraju se standardi za pravljenje "objektnih komponenti" i čitavi "objektno-orijentisani operativni sistemi".

Sa druge strane, najmasovniji računar na svetu je IBM PC kompatibilac, nalik onima sa kojima se svakodnevno susrećete, i koji u proseku još uvek nema dovoljnu snagu da ponudi pravi kvalitet obrade podataka. Ciljno tržište za *Windows 95* su upravo milioni tih i takvih računara širom sveta, kao i čitava armija korisnika na neki način naviklih da ovako koriste ovakve računare. Kako će se ti korisnici snaći sa novim "izgledom i dojmom" programa *Windows 95*? Prema tvrdnjama propagandnog materijala Majkrosofta, navodno je istraživanjima dokazano da **se produktivnost korisnika povećala** otkako koriste (demo) *Windows 95*. Možemo li im verovati? Da, pod pretpostavkom da su imali sreću da ne "nagaze na neku od nebrojenih buba" (tj. ne nalete na neki od mnogobrojnih bagova još uvek prisutnih u programu). Da se korisnicima povećala produktivnost možemo da tvrdimo, jer je sistem na kojem se ta veća produktivnost već godinama vidi (a dobio je ime po jednoj sorti jabuka) bio očigledni uzor novog "izgleda i dojma" programa *Windows 95*.

Deja vu?

Vreme je da konačno vidimo sve bitne elemente novog "izgleda i dojma" *Windowsa 95*. Bez svake sumnje on predstavlja izuzetno veliki napredak za sve korisnike IBM PC kompatibilnih računara koji će koristiti ovaj sistem. U najbitnije elemente svakako spadaju:

- **Promena dosadašnjeg dizajna** svih **prozora.** Značajna odlika svih *Windows* programa je da sve ono što čini izgled programa po pravilu ne obezbeđuje sam program, već sistem. Sistem je taj koji svakom programu iscrtava prozor, njegov okvir, menije i klizače. Zato, ne samo da će novi programi za *Windows 95* svi *izgledati* drugačije od starih *Windows 3.x* programa, već će, čak, i vaši stari *Windows* programi, čim prorade na novom *Windowsu*, poprimiti novi izgled!

- **Radna površina** (*desktop* - *radni sto*). Ona sada ima bitno drugačiju funkciju od one u dosadašnjem *Windowsu*. Dok su jedine ikone koje su se mogle do sada na njoj pojavljivati bile ikone minimizovanih aktivnih aplikacija, sada je konačno postalo moguće ovu površinu koristiti više nalik korišćenju "radnog stola iz života". Na nju sada možemo da stavljamo dokumente sa kojima radimo, čak i kada nisu ni otvoreni ni minimizovani, a sa nje neće nestati ni kada ih otvorimo ni ako ih minimizujemo. Novi način upotrebe radne površine ima posledicu da je sada prilično neugodno da ona sadrži neku složeniju sliku. Daleko je pogodnije da površina bude tamna i jednobojna.

- Koncept **foldera.** U dosadašnjem *Windowsu* postojala je za većinu korisnika čudna višeznačnost sadržaja diska (aplikacija i datoteka) i vizuelne reprezentacije. Ikone su u *Program Manageru* predstavljale samo reference na stvarni položaj aplikacija na disku ili njihove grupe referenci. Trenutno aktivne aplikacije su takođe bile predstavljene ikonama na radnoj površini, ali su ih korisnici retko viđali iz dva razloga. Prvo, zato što su se pojavljivale *samo* pri minimizaciji aplikacije, i drugo, zato što je programima po pravilu bio dragocen vertikalni prostor, pa su često pokrivali i donji deo ekrana, gde su se ove ikone prikazivale. Verovatno je manje poznato da kada se samom *Windowsu 3.x* prepuštalo da odredi veličinu prozora aplikacije koja se aktivira, aplikacija nikada nije prekrivala donji deo ekrana, u kojem su se pojavljivale ikone minimizovanih programa. Konačno, *Windows 95* uvodi malo "logičnije" koncepte: *taskbar* (u kojem će se videti svi aktivni programi) i ikone koje isključivo predstavljaju datoteke i *foldere*. **Folder** je grafička reprezentacija onoga što je dosadašnjim korisnicima *DOS*-a i *Windowsa* poznato pod imenom **direktorijum**. Sada sve ikone u određenom prozoru

(tj. u otvorenom folderu) odgovaraju datotekama unutar jednog direktorijuma na disku. Ako u direktorijumu imamo još dva poddirektorijuma i tri datoteke, videćemo u prozoru još pet ikona: dve ikone foldera i tri ikone koje odgovaraju datotekama. Time je korespodencija između sadržaja diska i onoga što vidimo na ekranu konačno postala jednoznačna i jasna.

- Uvođenje različitih načina **pogleda** na sadržaj prozora - sadržaj prozora možemo gledati kao grupu velikih ili malih ikona ili kao spisak sortiran po nekom kriterijumu.

Unifikovani način rada sa čitavim računarom. Korisnik više ne mora da uči šta je *Program Manager* (jer je on konačno izbačen iz *Windowsa*). Korisnik ne mora da uči da koristi neprirodni *File Manager* (koji reprezentuje hijerarhiju diska pomoću stabla, što je imalo smisla na negrafičkim okolinama, ali ne i u pravom grafičkom okruženju; ta reprezentacija bila je svojevrstan kompromis sa ograničenjima koja su postavljana pred autore tadašnjih aplikacija za *Windows*). Korisnik više ne mora da zna da je za jednu vrstu podešavanja sistema potrebno startovati **aplikaciju** *Control Panel*, a za drugu vrstu podešavanja **aplikaciju** *Windows Setup*. Sada konačno ima na raspolaganju radnu površinu i sistem foldera, a sve zaduženo za podešavanje sistema nalazi se u **folderu** *Control Panel* (kojem se može pristupiti i prečicama).

- **Aliasi**. Jedinstven i unifikovani način referisanja na podatke koji se nalaze na nekom drugom mestu na disku. Reference na te druge podatke (ili aplikacije) mogu se nalaziti praktično svuda. Njihov značaj pojasnićemo na primeru: već smo objasnili da je sada hijerarhija diska unifikovana; recimo da na hard disku imamo folder *Programi za crtanje*, u njemu foldere *Draw programi* i *Paint programi*, u folderu *Paint programi* program *Photoshop*. Ako svakodnevno koristimo program *Photoshop*, nećemo želeti da prvo otvorimo ikonu računara, za njim ikonu hard diska, zatim da otvorimo folder *Programi za crtanje*, zatim folder *Paint programi* da bismo na kraju konačno lansirali *Photoshop*. Želećemo da zaobiđemo hijerarhijske formalnosti, ali istovremeno nećemo želeti da pomerimo program sa njegovog mesta na disku gde se nalazi (pre svega zato što je za programe za *Windows 95* još uvek bitno gde su instalirani!). Ako kreiramo **alias** programa *Photoshop*, taj *alias* ćemo moći da smestimo bilo gde - direktno na radnu površinu, ili u proizvoljan folder na disku, i onda aktivirati program preko *aliasa*. Potpuno na isti način *alias* se može napraviti i za disk, za folder ili za proizvoljnu datoteku. Ostaje pitanje kako razlikovati alias od originala. *Windows 95* ikonu koja predstavlja alias formira na osnovu ikone originala, kojoj u donjem levom uglu dodaje jednu strelicu.

Uvođenje **fiksnog i lako pristupačnog** mesta za sistemski meni. Ma koliko ovo izgledalo kao mali zahtev, korisniku je izuzetno korisno da zna da postoji mesto na ekranu na kojem će uvek naći sistemske funkcije. Sistemski meni je proširen korisničkim menijem, tj. praktično **Start** meni ima nekoliko fiksnih, sistemskih stavki, dok ostale može da podešava korisnik.

- Napuštanje predstavljanja "minimizovanih" programa pomoću ikona na desktopu. Kao što smo rekli, ovo značajno doprinosi jasnoći veze sa korisnikom. Međutim, računajte na to da stari Windows programi koji su radili isključivo kao minimizovani na dosadašnjem *Windowsu*, neće raditi na *Windowsu 95*. To je šteta, jer su baš takvi programi obezbeđivali "trikove" sa **drag-n-drop** mogućnostima, recimo.

Uvođenje **taskbara**. Zajedničko mesto na kojem se mogu naći trenutno aktivni programi, sistemski meni i sat. U prethodnom broju "Računara" mogli ste da pročitate bojazan da dodavanje *taskbara* ide nauštrb dragocenog vertikalnog prostora. Dizajneri *Windowsa 95* pokušali su da posledice ovoga smanje na taj način što se *taskbar* može podesiti tako da ne bude vidljiv dok se mišem ne dođe do dna ekrana, kada će se pojaviti "pravo niotkuda".

Mogućnost **selektovanja** više **ikona iscrtavanjem pravougaonika** oko njih. Konačno je moguće samo mišem označiti više datoteka odjednom.

- **Novi dizajn prozora**. Osim toga što su dobili na "plastičnosti" nijansama sive boje, prozori kojima se može promeniti veličina sada imaju daleko očigledniji "donji desni ugao" kojim se menja veličina prozora. Takođe imaju i polje kojim se prozor gasi jednim klikom. Klizači (*slidebar*) su redizajnirani tako da se ponašaju daleko prirodnije. Korisnici koji tek počinju da koriste računare često su imali probleme baš sa klizačima. Recimo da žele da vide ono što je niže u dokumentu. Kliknu ispod dugmeta klizača. Dugme klizača ode ispod njihovog trenutnog položaja miša. Misleći da će sledećim klikom (ne pomerajući miša) ponovo otići još jednu stranu niže, kliknu još jednom i vrate se gde su bili. Novi klizači tako zauzimaju svoj prostor da je ovaj efekat nemoguć. Bar u teoriji. Probali smo kako to izgleda u praksi, i, verovali ili ne, klizači prozora se skoro uvek ponašaju nepredvidljivije nego stari, što je očigledno greška u dizajnu ili bag. Isti takvi klizači u *listboxu* ponašaju se kako smo očekivali, što nas dalje ubeđuje da je reč o bagu. Videćemo da li će to ispraviti do komercijalne verzije ili će proglasiti za *feature*.

- Mogućnost **konfigurisanja korisničkog menija.** Osim nekoliko fiksnih stavki, možete

Svaka sličnost namerna?

Dolazi li vreme kada će se operativni sistemi sve manje i manje razlikovati? Na donjoj slici nalazi se snimak tipičnog ekrana Sistema 7.5 računara Epl Mekintoš, a na gornjoj snimak tipičnog ekrana budućeg operativnog sistema *Windows 95* za *IBM PC* kompatibilne računare. Lako možemo da na ekranu *Windowsa 95* pronađemo sve što ima Mek: ikone foldera, prozore koji odgovaraju sadržaju po jednog foldera, meni sa simbolom firme odnosno proizvoda, folder kontrolnih panela, ikone diskova, kanticu za đubre i aliase.

Priznajemo da smo sliku *Windowsa 95* neznatno "podesili" - sve ikonice na desktopu (uključujući kantu za đubre) ovaj program inicijalno namerno ređa na levu stranu, da bi se razlikovao od Meka. A Mek počinje ređanje od gornjeg desnog ugla, i uvek drži kanticu za đubre u donjem desnom uglu. Primetite još da se u donjem delu Mekovog ekrana nalaze **aliasi** aplikacija i datoteka, koji se kod Meka prepoznaju po tome što su im imena napisana kurzivom. Aliasi sa potpuno istom funkcijom kod *Windowsa 95* prepoznaju se po strelici koju njihova ikona ima u donjem levom uglu. Takođe, ikone diskova *Windows* krije unutar posebnog foldera na desktopu **My Computer**, ali smo mi izvukli njihove aliase na desktop.

Napomenimo da je funkcionalnost **svih** elemenata ista na oba sistema, čak iako se inicijalno ikone ne nalaze jednako poređane, kao da se i inače one mogu **slobodno** razmeštati po desktopu.

prilično slobodno i veoma jednostavno podešavati sadržaj sistemskog menija. Pronađite folder **Start Menu** unutar foldera u kojem je instaliran *Windows 95*. U njega možete ubacivati aliase ili programe i dokumente po želji i oni će se odmah po ubacivanju pojavljivati u **Start** meniju. Drugi put da se postigne isto je **Taskbar Properties** opcija.

Postojanje **osobina** za svaku ikonu. Odabiranjem stavke **Properties** kada vam je selektovana ikona hard diska, moći ćete da vidite koliko je prostora ostalo slobodno na hard disku. Kada isto to uradite na ikoni datoteke, moći ćete videti (i menjati) njene atribute (da li je sakrivena, samo za čitanje i sl.)

Meni **prečica** koji se dobija klikom na desni taster miša. Njegov sadržaj zavisi od objekta nad kojim je pritisnut desni taster miša, ali uvek sadrži stavku **Properties**.

Selekcija menija **prati** pokrete **miša**. Korisnici koji se sećaju GEM-a znaju o čemu je reč. I ovo je jedna od osobina koje su uvedene posle posmatranja tipičnih grešaka korisnika. Ako selekcija unutar menija ne prati pokrete miša, korisnik često promaši stavku koju je želeo da odabere. To se događa na *Windowsu 3.x* čak i iskusnijim korisnicima.

Podešavanja sistema se rade **isključivo iz grafičke okoline**. Ma koliko ovo izgledalo logično, jedan od glavnih problema starog *Windowsa* bila je potreba da se konfiguracija sistema "šteluje" menjanjem tekstualnih

Program koji će obezbeđivati modemski [illegible] Microsoftovim računarima [illegible]

sistemskih datoteka, famoznih CONFIG.SYS, *AUTOEXEC.BAT*, *WINDOWS.INI* i *SYSTEM.INI*. Ovo je bio posledica dve činjenice. Prvo, MS DOS je bio operativni sistem u kojem je *Windows* bio obična (malo povećana) aplikacija. Drugo, i bitnije, pri ugrađivanju bilo kojeg novog drajvera (čak i kada se to radilo iz *Windows Setupa*) *Windows* je mogao da pređe u stanje u kojem jednostavno više **ne radi**. Tada je jedini lek bio ili instalirati čitav *Windows* ispočetka ili ručno popravljati zabrljane INI datoteke. O ovom problemu još će biti reči u nastavku teksta.

Imena datoteka više **nisu ograničena na osam** slova i mogu se sastojati i od **velikih i malih** slova i **razmaka**.

Kantica za đubre. Specijalni folder koji čuva sve ono što smo želeli da obrišemo. Datoteku brišemo njenim jednostavnim odvlačenjem do kantice. Ako se predomislimo, otvaramo kantu i vadimo datoteku nazad, kao u stvarnom životu. Takođe, kao u stvarnom životu, s vremena na vreme ćemo prazniti kanticu za đubre, posle čega ostaje prazna, a ono što je bačeno se nepovratno gubi.

Značajno **ubrzano pronalaženje datoteka** na disku.

Originalno? Ne!

Sada, kada smo nabrojali sve što čini nov "izgled i dojam" *Windowsa*, možemo da napravimo malo poređenje sa okolinom koju nude Mekintoš računari i njihov operativni sistem prosto nazvan *System*. Slika govori više od reči. Koristim priliku da se zahvalim kolegi Milanu Adamovu koji je specijalno za ovu priliku načinio snimak ekrana Mekintoša u rezoluciji 640 x 480, tako da i sami možete da uporedite "izgled i dojam" Meka i *Windowsa 95*. Najveći deo onoga što čini Mekovu vezu sa korisnikom postoji još od prvih modela, dakle preko deset godina.

Windows 95 je preuzeo osobine radne površine od Meka. Jedina razlika je u tome što je podrazumevana boja radne površine na Meku siva, a kod *Windowsa* je zelena. Koncept foldera, odavno prisutan na Meku, *Windows* je sledio doslovno. Jedino je prikaz kapaciteta diska u prozoru na Meku očigledan, a u *Windowsu* skriven i pojavljuje se ponekad. *Windows* na svakom prozoru troši dvostruko veći vertikalni prostor: svaki prozor sadrži meni i statusnu liniju, a čak mu se može dodati i paleta alatki. *Windows* i u novoj inkarnaciji i dalje prilično traljavo smešta ikone u prozor (slabo ih organizuje, ostavlja ili preveliki razmak između njih ili ih ružno preklapa). Prvi Mekovi su efikasno koristili ekrane sa samo 512 tačaka horizontalne rezolucije i to rade i sada, kada se rezolucija povećala. *Windows 95* je, međutim, manje upotrebljiv u rezoluciji 640 x 480, a tek prihvatljiv u 800 x 600. Zato ćete primetiti da za istu rezoluciju na Meku i u *Windowsu* na Meku uvek nekako svega "više stane" i sve bude značajno čitljivije!

Ovo nije mala zamerka. Da bi više rezolucije bile lako čitljive, ekran jednostavno mora biti veći. Iako znam entuzijastu koji i na petanestoinčnom monitoru "vozi" 1024x768, svojim očima sam ga gledao kako, kad god dobije neku poruku koju ne prepoznaje, mora "otpriike" da zabode nos ravno u monitor da bi video "šta tu piše". Dakle, efikasno iskorišćenje postojećeg ekranskog prostora je uvek cilj. Definitivno je korisno imati veći monitor - u grafičkim okolinama to je ekvivalent to imanju većeg radnog stola. Međutim, ovde se uvek mora tražiti kompromis: veći monitori zauzimaju značajno više prostora i znatno su teži za izradu, pa su zato i značajno skuplji. Zato bi trebalo da sistem što racionalnije koristi ono što ima na raspolaganju.

[illegible] star program za **Windows** poprimio izgled na **Windowsu 95**. Na slici je izgled koji poprima program **Notepad** *Windowsa 3.1*

Dalje, pogledi, aliasi, duga imena datoteka, kantica za đubre, osobine elemenata, selektovanje više ikona iscrtavanjem okvira, promena veličine prozora donjim desnim uglom prozora, jednostruki klik za gašenje prozora, sve su to koncepti koji godinama uspešno rade na Mekintošu. Mekov način upotrebe računara je, ipak, još unifikovaniji. Podešavanja isključivo iz grafičke okoline obavezna su prosto zato što Mek, na njegovu sreću, nikada nije ni imao tekst režim. Instaliranje novog drajvera kod Meka se radi prostim odvlačenjem datoteke drajvera u *System Folder*. *Windows 95* je i dalje interno organizovan na bazi nebrojenih *DOS* datoteka, pa je ovako nešto još uvek nezamislivo na *Windowsu 95*.

Čitaoci koji posle svega pročitanog pomisle da nije dobro to što je *Windows 95* "skinuo" toliko toga od drugih sitema, neće biti u pravu. Računarska industrija, tokom svoje pedesetogodišnje istorije, uz velike muke je unapređivala spregu sa korisnikom. Lako je napraviti program. Kako ga, međutim, učiniti što lakšim za korišćenje problem je toliko kompleksan da ne postoji ni osoba ni firma koja može da ga reši sama. Podsetimo se, najstarijim računarima upravljalo se tako što su se žice razmeštale po hardveru ("gvožđuriji") svaki put kada bi trebalo pokrenuti drugi program (odatle i, u početku šaljiva kovanica "softver", nastala šaljivim izmišljanem reči suprotne reči *hardver*).

Posle dugogodišnjeg rada sa bušenim karticama, gde se linija teksta menjala tako što bi se kartica sa starom linijom bacala, a nova bušila mesto nje, pojavile su se konzole, pa terminali, koji su imitirali ponašanje pisaćih mašina u koje je ušnirana beskonačna traka. Sve ovo pominjemo jer je i IBM PC, kada se pojavio, bio primarno tekstualna mašina. I

[illegible] čas u [illegible] javio IBM PC, neke druge firme počele su da komercijalno prodaju mašine sa grafičkom spregom sa korisnikom. Danas grafička sprega sa korisnikom Mekintoš računara ima iza sebe više od deset godina sazrevanja. Daleko od toga da je Epl "sve sam izmislio". Jedna od bitnih osobina Mekintoševog sistema bila je izuzetno lako ugrađivanje dodataka sistemu. Tako su se za svaki manje elegantni element Eplovog dizajna pojavili programi drugih firmi koji bi to uradili "malo bolje", bar po njihovom shvatanju.

Da li je to stvarno bilo bolje, odlučivalo je tržište. Dodaci koji su bili neuspešni jednostavno "nisu prolazili". Nema boljeg mesta za ispitivanje kvaliteta od armije korisnika koji ne eksperimentišu sa "beta verzijama", već rade svakodnevno i u samom radu ispituju granice efikasnosti programa. Epl je pratio tržište, i u sledećoj verziji sistema bi se često pojavile integrisane komponente tih drugih firmi, ili bi zbog veće efikasnosti unapredili čitav sistem tako da podržava novije koncepte. Već samo poredeći poslednje verzije sistema pod nazivima *System 7.1* i *System 7.5* možemo da u ovom drugom otkrijemo mnogo osobina dostupnih onom prvom samo preko posebnih dodatnih programa.

Windows, kakvim smo ga znali do sada, sasvim sigurno i namerno pravljen je tako da ne liči "ni na šta". Majkrosoft je morao da se bori da ga ne pobede u sudskim sporovima Epl i IBM. Danas, i pored tog ustupka, Majkrosoftovi programi nalaze se na najvećem broju personalnih računara. Epl je izgubio jedan značajan spor, IBM za IBM kompatibilce pravi realno kvalitetniji sistem od *Windowsa*, ali za taj sistem postoji značajno manje raspoloživih programa. Da ironija bude veća, kada to kažu korisnici uglavnom misle na drajvere za uređaje i Majkrosoftove programe. Konačno, Majkrosoft će izaći na tržište sa *Windows*om 95 u koji su ugrađena iskustva drugih. Izgleda da to tako mora da bude. Neke kompanije su rođeni "pioniri novih tehnologija", ali će obično neke druge najviše zaraditi od komercijalizacije tih istih tehnologija.

Floppy (A:)

Floppy (B:)

Aliasi [illegible] *ke koje samo* [illegible] *originale* [illegible] *znati po strelici koju* [illegible] *sadrži u donjem levom uglu. Na slici je alias d*[illegible] *sketne jedinice*

Možda se pitate zašto uopšte toliko pominjemo računare Mekintoš serije u ovom tekstu. To bi bilo kad ne pominjati CP/M u prvom prikazu MS DOS-a. Ovde nije reč o direktnom nasledniku, ali je svakako reč o ve[illegible]likom [illegible] liko se [illegible] ma može dobro iskoristiti [illegible] vog trenutka kada dodimete *Windows* [illegible] vo jedne male ilustracije, nismo videli da se u *Helpu* može naći jedna često korišćena tehnika za nalaženje određene datoteke u već otvorenom prozoru brzim kucanjem početka imena datoteke. Probali smo da ovo izvedemo samo po analogiji sa ponašanjem Mekintoša, i naravno, *Windows 95* je radio isto.

Građa "Prozora 95"

Arhitektura *Windowsa 95* je umnogome nalik arhitekturi *Windowsa 3.11* proširenog rutinama za podršku tridesetdvobitnim aplikacijama. Intelovi mikroprocesori imaju "četvoroprsteni" model zaštite sistema. Kod *Windowsa 95* se u "bezbednom" nultom prstenu nalaze upravljači fajlovima i pogoni za tridesetdvobitni pristup datotekama i disku, poput onih u *Windowsu 3.11*, osim što je tu sada dodata i mogućnost za rad sa dugačkim imenima fajlova (*VFAT*), rad sa CD diskom (*CDFS*, koji konačno zamenjuje DOS-ov *MSCDEX*) i redirektor mreže. U istom prstenu se nalazi i podsistem za upravljanje virtuelnim uređajima, pogoni virtuelnih uređaja, baš kao kod *Windowsa 3.11*. Prstenovi 1 i 2 se ne koriste, praksa je pokazala da su dva prstena sasvim dovoljna i za puno savršenije sisteme, pa ih čak i izuzetno pouzdan *Windows NT* ne koristi. U prstenu 3 nalaze se dve celine. Prvo, tu su virtuelne DOS mašine (kakve je imao *Windows 3.11*), po jedna za svaki aktivan DOS proces. Druga celina je *sistemska virtuelna mašina* (nadalje sistemska VM). U njoj postoji za početak zajednički adresni prostor za sve "klasične" (Win16) programe. Posledica zajedničkog prostora je da će aplikacije koje nisu pisane specijalno za *Windows 95* lako rušiti jedna drugu, baš kao na *Windowsu 3.11* (*OS/2*, za razliku od toga, pruža mogućnost da svaka *Windows* aplikacija ima svoj odvojeni adresni prostor). U sistemskoj VM, zatim, nalaze se i sve aktivne tridesetdvobitne aplikacije, ako svaka ima svoj adresni prostor. Međutim, u domašaju svake aplikacije (tj. u njenom adresnom prostoru), bilo da je to tridesetdvobitna ili *Win16*, nalaze se remapirani svi *sistemski DLL*-ovi (čuveni USER, GDI i KERNEL i njihov tridesetdvobitni blizanci), koji su takođe deo sistemske VM. Ovo jednostavno znači da bag bilo koje aplikacije koji ima za posledicu upis po memoriji i dalje može da sruši ceo sistem. Jedino što bag aplikacije ne može je da ošteti keš diska (koji je u nultom prstenu), baš kao što to nije mogao ni u *Windowsu 3.11*. Delimična odvojenost adresnih prostora, koja nije postojala u *Windowsu 3.11*, jedino obezbeđuje smanjenje učestanosti rušenja sistema, ali ne može da garantuje stabilnost. Jedini "garantovano stabilan" sistem i dalje ostaje *Windows NT*, koji ništa od sistema ne smešta van nultog prstena, ali koji je manje popularan zbog svojih većih hardverskih zahteva. Na žalost, zagovornika sistema *OS/2*, ni on nije "garantovano stabilan", jer kao i *Windows 3.11*, *Windows 95* ima sistemske rutine u trećem prstenu, mada ostvaruje priličnu stabilnost koristeći trikove sa "selektorima". Za kraj, pomenimo da iako je *Windows 95* program koji radi isključivo na 386 i jačim procesorima, u unutrašnjosti njegovog sistema i dalje ima dosta čistog 286 koda, nasleđenog od *Windowsa 3.11*, čak i čistog 8086 koda, nasleđenog od DOS-a. Ova činjenica, sama po sebi, ne mora da ima nikakve loše posledice.

Šta još ima novo

Vratimo se razmatranju sprege sa korisnikom. *Taskbar* u kojem se nalaze trenutno aktivne aplikacije odgovara aplikacijskom meniju na Mekintošu. Aplikacijski meni je nešto prirodnije rešenje, i troši manje prostora. Pošto je taskbar još neviđen element grafičke sprege sa korisnikom, potrudili smo se da ga "malo namučimo" i vidimo kako će se ponašati. Dok sadrži samo dve tri aplikacije, dobija se utisak da još dve tri "neće stati". Međutim, staju. Možemo da lansiramo još dosta aplikacija, a *Windows* će svaki put jednostavno sve njih "ugurati" u isti prostor, sve do trenutka kada se samo vide njihove ikonice, a ne i njihovo ime. Tada se njihovo ime može saznati ako se miš prinese nekoj od njih i malo zadrži. Iza miša će se na trenutak pojaviti ime. Ako nastavimo da "punimo" *taskbar*, konačno će se pojaviti male strelice kojima ćemo moći da biramo deo *taskbara* koji u tom trenutku gledamo. Druga mogućnost, ne previše korisna, je povećati *taskbar* tako da zauzima veći deo ekrana.

Osim već navedenih realno novih elemenata sprege sa korisnikom, *Windows 95* ima i neke elemente koje smo već videli u svežijim Majkrosoftovim programima, pre svega u paketu Ofis. Tako otkrivamo da *Windows 95* više za svoje osnovne programe uopšte ne koristi klasičan *Help* format, već sada opcija *Help* prvo daje prozor sa sadržajem nalik onome iz *Office Development Kit*-a, a po odabiranju određene stranice dobijamo mali prozor umnogome nalik *Cue Cards* mehanizmu poznatom iz, recimo, *Accessa*. Takođe, veoma često se u *Windowsu 95* koriste i "dijalozi sa karticama", koje poznaju svi korisnici *Worda 6.0* i *Excela 5.0*. Na kraju, svi dijalozi su sivi, a ne beli, opet, kao u pomenutim programima.

Zanimljivo je i to da se u *Windowsu 95* primećuje da Majkrosoft više ne favorizuje MDI (*Multiple Document Interface*) koncept u starom izgledu. Kritiku MDI koncepta mogli ste da čitate u prethodnim "Računarima". Nijedan program u *Windows 95* paketu nema MDI. Program za rad sa elektronskom poštom *Microsoft Exchange*, po prirodi stvari trebalo bi da radi sa više dokumenata, ali izbegava MDI i koristi isti izgled koji ima

ED4000, PC-PLC ZA PROFESIONALCE

ED4000 je više procesorska, industrijska, PC radna stanica koja je ugrađena u industrijski rek orman od 19'. To je otvoren sistem za akviziciju podataka, merenje, testiranje i procesno upravljanje u realnom vremenu. Može da se upotrebi u većim laboratorijskim postrojenjima ili u industrijskoj proizvodnji da poveća produktivnost i kvalitet, a smanji cenu proizvoda.

Za veliki broj aplikacija, ED4000 je „totalno rešenje". Sve potrebne komponente, kao što su lokalni terminal, jedan ili više C-3PO PC kontrolera sa analognim i digitalnim ulazno/izlaznim modulima, mrežom, printerom, besprekidnim napajanjem i softverom, mogu biti instalirani po želji budućeg korisnika i spremni za trenutnu upotrebu.

ED4000 se konfiguriše sa jednim ili više (max. 4) modularnih, PC kontrolera C-3PO koji formiraju sistem do 2.048 kanala. Lokalni industrijski terminal se sastoji od SVGA kolor monitora od 14" ili 17" i kompatibilne folijske tastature.

Umesto standardnih diskova može da se ugradi PCMCIA ili poluprovodnički RAM/ROM disk emulator. Takođe, moguće je instalirati različite vrste komunikacionih kartica pa se više C-3PO kontrolera može vezati u lokalnu mrežu u okviru ormana. ED4000 može da radi kao samostalna radna stanica, kao podstanica u mreži distribuiranog sistema-DCS ili kao snažan RTU.

Zbog svoje PC kompatibilnosti ED4000 radi sa velikim brojem softverskih paketa „menijem upravljani" kao što su CONTROLpro, Genesis, Visual Designer ili ISaGRAF (IEC-1131-3 standard). ISaGRAF je softversko (CASE) okruženje koje koristi PLC programske metodologije za dizajniranje aplikacija bez potrebe za jezicima visokog nivoa.

Operativni sistem može biti DOS, Windows, QNX, iRMX ili OS/2-WARP.

Elektronik Dizajn, može na zahtev, zajedno sa ED4000 da isporuči i specijalizovani softver po želji za standardne ili specifične aplikacije.

U poređenju sa konkurentnim uređajima ED4000 ima ozbiljniji tehnološki nivo, i pritom nižu cenu. Sistem srednje složenosti se može isporučiti u roku od 10-15 dana. Garantni rok je 5, a servisni rok je 7 godina.

Tehnička dokumentacija je na srpskom jeziku. Obuka je besplatna. Telefonska pomoć je 12 sati dnevno.

Pozovite da prodiskutujemo o vašoj budućoj aplikaciji. Tražite da Vam pošaljemo katalog novih proizvoda. Radno vreme je od 9 do 19 časova.





Electronic Design

DVE GODINE ISPRED

Electronic Design
Maršala Tolbuhina bb - Pejton
11000 Beograd
TEL: 011/450-480
FAX: 011/444-74-59

ELEKTRONIK DIZAJN je vlasnik patentnih prava na rešenja za EDI module R2 D2 i C 3PO kontrolere

Explorer. Jedva čekamo da vidimo nove verzija Worda i Excela i vidimo da li će konačno nestati onakav MDI kakav poznajemo, a pojaviti se nešto prirodnije.

Kada smo već pomenuli *Explorer*, da objasnimo o čemu se tu radi. Već smo rekli da se *Windows* rešio četverca *Program Manager — File Manager — Task Manager — desktop* sa *minimizovanim ikonama*. Sada bi trebalo da je veza sa korisnikom "uniformnija". Naizgled. Međutim, iza ugla nas čeka redizajnirani *File Manager*, sada pod imenom *Explorer*. Ne bismo ga pominjali da nije tužne činjenice da i on ostaje potreban u složenijem svakodnevnom radu. Otkud to? Prosto, oni različiti načini prikazivanja sadržaja foldera nemaju onu snagu koju imaju kod Meka (ne omogućavaju brz pregled sadržaja više poddirektorijuma), pa je za tako nešto neizbežno koristiti *Explorer* koji i dalje crta sa desne strane stablo, kao i *File Manager*. Već smo pomenuli da čak i *Exchange* koristi isti koncept.

Windows 95 ima jednu izuzetno korisnu osobinu koju Mek još nema: mogućnost da više korisnika radi na istom računaru, ali da svako "vidi" okolinu drugačije. *Windows 95* se može podesiti tako da pri startovanju sistema od korisnika traži da se ovaj identifikuje, a da posle sve promene u okruženju budu svojstvene samo tom korisniku. O ukusima se ne raspravlja – zašto ne bi svako ko radi na istom računaru zato podešavao okolinu prema svom ukusu? U ovom sistemu - ništa lakše od toga!

Konačno operativni sistem

Pošto smo detaljno analizirali novu vezu sa korisnikom, sada je trenutak da pogledamo šta još novo donosi *Windows 95*. Za početak, *Windows 95* se konačno može nazvati operativnim sistemom. Po uključenju računara, odmah se aktivira *Windows*, a DOS je samo jedna aplikacija koja se izvršava pod njim. Kako to izgleda "iznutra"? Tačnije, ako pokušate instalaciju *Windowsa 95* na vaš računar pod DOS-om, šta možete da očekujete?

Windows 95 se instalira na klasičnu DOS FAT particiju. Tačnije, nema svoj pravi (stabilniji) fajl sistem. Međutim, to ne znači da se na disk instalira potpuno isto kao ranije verzije *Windowsa*. Ova verzija *Windowsa* se instalira tako da "zagospodari" čitavim računarom, unoseći prilično radikalne promene na DOS disk. Prvo, čačne nešto po particionoj tabeli diska (na mašini na kojoj smo testirali sistem promenio je samo četiri bajta, nismo se trudili da otkrijemo i zašto). Zatim potpuno promeni "*boot block*" diska. Za njim, umesto dotadašnjeg malog IO.SYS instalira novi ogromni IO.SYS (preko dvesta kilobajta). MSDOS.SYS, možda i očekivano, više ne sadrži nikakav kod već je samo obična tekst datoteka sa nekolicinom parametara.

Još je važnije shvatiti kako *Windows 95* obezbeđuje duga imena datoteka. To radi tako što ubacuje "nevidljive" ulaze u strukturu na disku koja odgovara sadržaju određenog direktorijuma (tu ulazi imaju setovan *volume* bit, a veličina im zavisi od dužine imena). Samo jednom pokrenite *Windows 95* i vaš disk više nikada neće biti običan DOS disk, makar i uspete da vratite *boot block*, IO.SYS, MSDOS.SYS, COMMAND.COM i sve drugo! Trenutak, sve drugo? Šta to još briše *Windows 95*? Šta stigne. Stari sadržaj DOS direktorijuma, stari sadržaj *Windows* direktorijuma, za početak. Jer smatra on, to vam više nikada neće trebati.

Da li su ove činjenice dovoljne za one koji odlučuju da li da ovu verziju koriste u poslu ili na mašinama koje sadrže bitne podatke? Verujemo da je njena jedina pravilna primena samo upoznavanje sa budućim sistemom. Ukoliko neko razvija aplikaciju za

[illegible] no mogu i uč[illegible] tepu pune instal[illegible] **Windowsa 95**. O[illegible] neizbežne **My Computer** iz[illegible] koje se kaju[illegible] ne diskova tu [illegible] **Network Neighborhood**, preko koje pr[illegible] pamo mreži ukolik[illegible] u njoj nalazi naš [illegible] nar. **My Briefcase** [illegible] cijalni mehanizam [illegible] na prenosnom rač[illegible] pamti sve datoteke [illegible] treba da sinhroni[illegible] onima koje je pre[illegible] sa stonog računar[illegible] **The Microsoft Network**, ikonica koja će startovati prog[illegible] za modemsku kom[illegible] kaciju sa jav[illegible] mrežom koju raz[illegible] Majkrosoft, i kan[illegible] đubre, u trendu sa[illegible] dernim idejama n[illegible] na **Recycle Bin**.

Windows 95, biće puno mirniji ako je razvija na nekom sada pouzdanijem sistemu, a zatim je samo testira na računaru koji ima instaliranu ovu verziju *Windowsa 95*.

Kad smo već kod upozorenja, pravi je trenutak da odgovorimo na pitanje "koliko je **stabilna** ova verzija?" Ne dovoljno. Ovo, normalno, ne znači da će komercijalna verzija patiti od istih boljki. Ipak, ova Beta verzija "otkazuje" i kada radi krajnje jednostavne zadatke. Recimo, uspela je da se zaglavi pri običnom kopiranju datoteke sa diskete na hard disk. Začudo, i običan klik na neku ikonu ne mora da da uvek isti, očekivani rezultat. I na kraju, verovatno najdramatičniji bag je bag koji je zaglavio računar pri "spuštanju" sistema - program nije stigao da napiše "sada možete da bezbedno ugasite računar", već je pre svega toga zašarao sliku i zaglavio se.

Još jedan problem sa ovom *Final Beta* verzijom je taj što neće dobro sarađivati sa postojećim *Windowsom* na disku koji ima originalnu kodnu stranu različitu od američke. Tačnije, ko na disku ima *Windows for Central and East Europe* (verzija *Windowsa* koja ima ugrađenu podršku za naša slova), *Final Beta* mora da instalira "na suvo". Nijednu od već instaliranih aplikacija *Windows 95* neće moći da koristi, već se one moraju ponovo instalirati na *Windows 95*.

Pomenimo još nekoliko "sitnica". *Windows 95*, bar ova beta verzija, nema ugrađenu podršku za *Genius* miševe koji ne rade u Majkrosoftovom režimu. To može biti bitno u ovim našim krajevima. Zatim, iako je očigledno da je puno pažnje posvećeno instalacionom programu, nama program nije nikako uspevao da napravi "sigurnosnu" disketu tokom instalacije (što je sasvim lako uradio, posle instalacije, iz okruženja). Izgleda da ga je zbunilo to što je na mašini A: drajv od 1.2 MB.

Verovatno će biti srećni oni koji će moći da zaobiđu i prvu komercijalnu verziju *Windowsa 95*. Ako je suditi po drugim Majkrosoftovim proizvodima, bez obzira na to koliko program imao beta verzija, vrlo brzo posle pojavljivanja prve komercijalne verzije možemo očekivati da se pojavi komplet "zakrpa", a zatim još jedna ili dve "ispeglanije" verzije. Setimo se *Worda* 6.0, koji je imao dve tri inkarnacije (6.0, 6.0a, 6.0c) i činjenice da ovaj program još uvek ima neke neugodne bagove. Još neki argumenti u prilog uzdržanosti: ukoliko je korisnik već i do sada koristio *Windows*, verovatno se već pomučio da nauči da radi sa, recimo, *File Managerom*. Jeste da sada iste operacije može da uradi znatno elegantnije, ali on ih već sada radi kako-tako. Nema razloga da ne sačeka da program malo "odleži". Čak i ako se ne pojave ispravke bagova, eventualni bagovi će postati dobro poznati svima i svi će znati gde se bagovi mogu očekivati, što puno znači. Na kraju, Majkrosoft najavljuje da će se mesec dana posle izlaska američke verzije pojaviti i verzije *Windowsa* prilagođene drugim zemljama (dakle, i *Windows za Centralnu i Istočnu Evropu* koji mi čekamo).

Osim značajno unapređene sprege sa korisnikom, glavni razlog zbog kojeg će vredeti preći na novu verziju *Windowsa* biće raspoloživost aplikacija pisanih specijalno za *Windows 95*. Šta se od njih očekuje, kasnije ćemo videti. Pošto *Windows 95* još uvek praktično ne postoji, softverske kuće još uvek se ne izlažu riziku da izdaju programe za nepostojeći sistem. Većina njih najavljuje da će

prodaja softvera pripremljenog specijalno za *Windows 95* početi mesec-dva posle pojave sistema na tržištu. Autor ovog teksta je međutim ubeđen da će se to dogoditi znatno brže nego što se najavljuje. Atmosfera očekivanja se previše usijala. Sistem je najavljivan previše puta, previše puta mu je pojavljivanje odlagano. Softverske kuće su uložile u razvoj programa za ovaj sistem daleko više početnog kapitala nego što su želele, zbog istih odlaganja. Ima malo tako dinamičnih tržišta kao što je softversko - skoro nigde nije toliko bitno biti *prvi* kao tu. Verujemo da ćemo svi ostati šokirani količinom programa koji će se pojaviti u samo jednoj ili dve nedelje posle pojave komercijalnog izdanja *Windowsa 95*. Upoznatiji posmatrači događanja na računarskom tržištu sigurno se sećaju kako se u trenutku kada je Epl počeo da prodaje *PowerMac* trenutno stvorila na tržištu značajna količina odgovarajućih programa.

Šta nam donosi "pravi" operativni sistem

Konačno, malo više prirodnosti u radu. Kada u DOS prozoru kreiramo neku datoteku ili je obrišemo, promena će se odmah reflektovati i u grafičkoj okolini. Nema više onog **Refresh** svaki put kada smo nešto radili u DOS-u i vratili se u *File Manager*. Zatim, konačno je rešana još jedna nelogičnost. Setite se kako je izgledalo do sada kada biste u DOS prozoru aktivirali aplikaciju pisanu za *Windows*? Program bi vam rekao nešto u stilu „potreban vam je *Windows* da biste startovali ovaj program". Ironija je bila u tome što ste ga vi i startovali unutar *Windowsovog* DOS prozora, ali *Windows* to prosto nije znao. Uz prevodilac *Borland C++ 4.5* isporučuje se program *WinRun* koji omogućava da se iz DOS prozora lansira *Windows* aplikacija. Na sreću, *Windowsu 95* nije potreban nikakav dodatni program. Otkucajte u DOS prozoru *notepad* i *Windows* će lansirati *Notepad*.

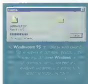
Za razliku od pravilnog praćenja stanja na hard disku, promenu diskete sistem i dalje ne primećuje - za diskete je ***Refresh*** *i sada neophodan. Pošto znamo da postoje programi koji umeju da na PC-ju detektuju promenu diskete, ne znamo da li ipak postoji neko ograničenje da se to detektuje i pri radu* Windowsa 95. *Dakle, do daljeg, uvek aktuelno prikazivanje sadržaja disketnog pogona ostaje Mekov specijalitet.*

Konačno, očekuje se da će novi *Windows* ponašati bolje u "kritičnim situacijama". To su tipično promene hardvera. Ako sada više ne možemo da iz DOS-a saopštimo *Windowsu* da se konfiguracija sistema promenila, očigledno je da bi *Windows* sada morao da bude dovoljno pametan da se, sve dok se informacija o hardveru ne promeni, ipak ponaša prirodno, tj. da može da radi, a ne da se "za glavu u crnoj smrti". Koliko će uspeti u ovome, znaćemo onog trenutka kada se pojavi komercijalna verzija, i korisnici će pokušati da instaliraju program na tako različitim konfiguracijama koje ni Majkrosoft ni mi ne možemo ni da zamislimo. To će svakako biti najozbiljnija proba kvaliteta novog *Windowsa 95*.

Šta se događa iza scene

Iza scene, *Windows* je još uvek ogromna gomila svakojakih datoteka smeštenih u WINDOWS poddirektorijum, potpuno nalik onoj koju smo znali do sada. Međutim, umesto samo jednog SYSTEM poddirektorijuma, sada je tu čitava gomila novih. Neke datoteke konačno imaju "duga imena". Neki direktorijumi i datoteke imaju atribut "skrivenih". *Windows* dalje od običnog korisnika krije datoteke određenih ekstenzija, a, po pravilu, krije i same ekstenzije datoteka. Tri slova ekstenzije su, međutim, i dalje jedini način asocijacije datoteka i programa koji bi trebalo da ih obrađuju.

Može se primetiti još jedno "nasleđe prošlosti": kada god otvorite neki folder na *Windowsu 95* to znači da je, u stvari, aktivirana još jedna instanca programa koji je samo zadužen za prikazivanje sadržaja tog prozora! Na osnovu već pomenutog (nepromenjenog) koncepta, po kojem je čitav sistem velika gomila izvršnih programa i podataka, i nepromenjene ukupne filozofije, možemo da zaključimo da iako "izgleda" bitno drugačije, novi *Windows 95* pak nije nastao revolucijom već evolucijom dizajna.



"Kamen oko vrata" koji i dalje vuče *Windows 95* je, svakako, još uvek prisutna vezanost programa za mesto na kojem su inicijalno instalirani. Zbog toga, kada u okruženju pokušate da pomerite neku aplikaciju iz foldera u folder, *Windows* će ili pitati "da li ste sigurni da baš tako nešto hoćete" ili praviti *alias* iako to nije traženo od njega. Sa vezanošću se možemo pomiriti, ali ova ograničenja opet uzrokuju za običnog korisnika zbunjujuće nekonzistentno ponašanje okruženja.

Veoma bitni noviteti novog *Windowsa 95* su njegove osobine koje se, za sada, teže primećuju, a čiji će se dramatičan uticaj videti tek sa pojavom novih programa pisanih posebno za njega. Dve najbitnije osobine su mogućnost "poštenije" podele procesora između više aktivnih programa (tzv. *preemptive multitasking*) i tridesetdvobitni memorijski model.

Preemtive multitasking je način raspodele procesora u kojem programi koji se prividno paralelno izvršavaju dobijaju i gube svaki svoj deo procesorskog vremena bez obzira na to žele li oni to ili ne. Neko će vam tvrditi da *Windows 3.1* to nema, i neće biti u pravu. Ima, ali se taj princip koristi isključivo za programe koji se izvršavaju u DOS prozorima. Metod je sam po sebi prilično lak za implementiranje. Majkrosoft nije menjao način funkcionisanja aplikacija pisanih za *Windows* do sada upravo da bi i dalje radili stari *Windows* programi koji su pisani pod pretpostavkom da kada počnu da rade određeni programski segment, nema sile koja ih može prekinuti. I sada sve aplikacije za *Windows* koje imate, a koje su, naravno, pisane za *Windows 3.1*, ni na *Windowsu 95* neće raditi u *preemptive multitaskingu*, već potpuno isto kao i pre.

Pošto smo već više puta u ovom članku pominjali računare klase Mekintoš, vreme je za trenutak istine: na Mekintoš računarima još uvek ne postoji režim *preemptive multitaskin-*

Kuda sa đubretom?

Do skora je dosetka sa specijalnim folderom na desktopu u koji se smeštaju datoteke za brisanje bila glavna tema šala vezanih za Mek računare. Konačno će je dobiti *Windows*, samo će je zvati drugačije. Kanta ima različit izgled kada je puna i kada je prazna. Kada je puna, ono što se u njoj nalazi još uvek se može izvaditi iz nje i ponovo iskoristiti. Međutim, kada se kanta i **isprazni** posebnom naredbom, sadržaj kante se nepovratno gubi. Konačno, više nema potrebe za posebnim *Undelete* ili *Unerase* programima.



Puna kantica - datoteke u njoj se još mogu spasti

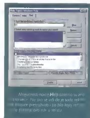
Prazna kantica - što je bačeno, otišlo je nepovratno



go. Činjenica je, međutim, da Makintoš računari i sada prilično srećno rade bez te osobine, do te mere srećno da se možemo zapitati koliko je, realno, ova osobina potrebna klasičnim programima i u kojim to slučajevima. Nadamo se da će nam baš *Windows 95* omogućiti da vidimo programe koji će, baš zahvaljujući ovoj osobini, raspolagati nekim novim kvalitetima.

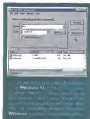
Tridesetdvobitni memorijski model je ime novog načina kojim mašinske instrukcije programa koriste procesor. Način je nov za *Windows*, ali ne i za procesore. Istorija promene memorijskih modela u *Windowsu* je vrlo zanimljiva. Najstarije verzije *Windowsa* izvršavale su se u tzv. *režimu* **real**. Praktično rečeno, bez obzira na to koji procesor se nalazio na mašini, *Windows* je radio kao da je procesor stari 8086. Režim **Standard** se ponašao tako da koristi prednosti procesora 80286. Na kraju, *Windows* 3.11 konačno napušta podršku ovim modelima i radi samo u režimu **Enhanced** (koji još zovu i režim **386**). Neko će vam reći, opet, da taj režim koristi mogućnosti procesora 80386. Koristi, ali **vrlo skromno**! Verovali ili ne, sve aplikacije pisane za baš za taj takozvani 386 režim i dalje u svojoj unutrašnjosti kriju kod koji se uopšte ne razlikuje od onoga za 286. Zašto? Zato što taj takozvani 386 režim samo obezbeđuje malo kvalitetniju "spoljnu" okolinu programima, ali je tako pravljen da ti programi ne koriste ni deo snage 386 procesora. Ovo je bilo pogodno, jer se prevodioci i alati za razvoj praktično nisu morali menjati. Još bitnije, ni sam *Windows* (pisan, takođe, kao da 386 procesor ne postoji) nije se morao menjati, bilo je dovoljno dodati samo nakoliko programčića za specijalne funkcije, a ne i menjati kompletnu unutarnju organizaciju sistema koja se umnogome zasnivala na osobinama 286 procesora.

Ove godine, skoro devet godina posle pojave prvog PC kompatibilnog računara sa 386 procesorom, Majkrosoft će konačno dopustiti da se *Windows* i programi pisani za njega više oslone na 386 procesor. No to ne znači da neke takve programe niste i pre mogli da isprobate na vašem *Windowsu*. Već neko vreme svima zainteresovanima Majkrosoft daje na raspolaganje proširenje postojećeg *Windowsa* pod nazivom *Win32s*, koje omogućava da se **neke** aplikacije koje koriste prednosti 386 procesora izvršavaju na postojećem *Windowsu*. Ovo proširenje nije doživelo neku veću popularnost iz više razloga, ali je pokazalo da je i postojeći *Windows* moguće "zakrpiti" tako da radi sa takvim programima bez potrebe da se ceo piše iznova. I to je ključni momenat! Na osnovu tih saznanja rađen je *Windows 95*. To ne znači da ćete, ukoliko imate na vašem sistemu *Win32s* proširenje, moći da na njemu izvršavate programe pisane za *Windows 95*. Međutim, suprotno bi trebalo da važi uvek: *Win32s* ima samo podskup mogućnosti *Windowsa 95*, pa bi trebalo da je moguće izvršavati na *Windowsu 95* malobrojne programe pisane



specijalno za *Win32s*.

Iskusni programeri, a koji su do sada morali da razvijaju aplikacije za "klasični *Windows*", nedvosmisleno će vam potvrditi da im tridesetdvobitni memorijski model konačno daje slobodu da pišu programe *kako vole*. Ograničenja koja su do sada postojala su krajnje neugodna, iziskuju za sve netrivijalne programe izuzetno mnogo programerskog truda, i shodno tome, bila su večiti generator svakojakih bagova u *Windows* programima. Moguće je i pod takvim ograničenjima praviti velike programe, znate li, recimo, da



je jedan *Microsoft Word 6.0* napisan u **medium** memorijskom modelu (svi statički podaci i stek ovog programa zajedno troše samo šezdeset četiri kilobajta memorije!). Dokaz? Sama činjenica da možete u *Windowsu* startovati više kopija ovog programa. Da je program pisan u **large** modelu, samo jedan aktivan *Word* bi mogao da postoji na sistemu. Sada, kada ovo znate, nemojte se čuditi kada u programu otkrijete po neki bag - podvig je što uopšte radi pod takvim ograničenjima.

Umesto zaključka

Ako je neko stekao utisak da je ovaj članak suviše kritičan prema novom *Windowsu*, pa na osnovu toga zaključio da članak ima, generalno, negativan stav prema *Windowsu 95*, nije u pravu. Naprotiv! Ubeđeni smo da će posledice *masovnog* korišćenja ovog operativnog sistema sa tridesetdvobitnim modelom imati fantastične posledice i da će ovaj trenutak označiti novu prelomna tačku i doneti značajan novi kvalitet u korišćenju PC računara. Takođe, neizmerno nas raduje unapređenje sprege sa korisnikom, jer očekujemo da ono omogući daleko efikasnije korišćenje računara od strane većine "običnih" korisnika. Konačno će svako umeti da iskopira dokument sa diska na disketu. Konačno ćemo moći da imenujemo dokumente tako da imena imaju smisla. Konačno će veliki broj korisnika koji nije imao prilike da se susretne sa bilo čime osim sa DOS i *Windows* sistemima otkriti neke blagodeti savršenijih grafičkih operativnih sistema.

Jedino što nas rastužuje je činjenica da će najpopularniji programski sistem za PC kompatibilce sve ove blagodeti dobiti tek ove godine – ako se *Windows 95* pojavi kada ga i očekujemo, u šta više ne bi trebalo sumnjati. Takođe, predviđamo da će pojava sistema *Windows 95* enormno obogatiti Majkrosoft i pomoći mu da ostvari još veću prednost nad konkurencijom. Da li se i ovome treba radovati? Neko će pomisliti da centralizacija moći može da vodi blagostanju, jer tada nema razloga za sukobe sila. Ipak, istorija je nebrojeno puta pokazala da nijedan centar moći ne vodi svoju politiku tako da ona bude u opštem interesu, već ga pre svega interesuje održavanje postignute moći i zadobijanje nove. Nadajmo se, zato, da će postojati bilo šta što će biti sposobno da parira gigantu koji postaje sve jači.

Verujemo da godina u imenu ove verzije *Windowsa* nije nimalno slučajno tu, i da će veliki deo računarskog sveta ovu godinu pamtiti baš po tom, najverovatnije, velikom događaju - pojavi *Windowsa 95*! Lopta je kod Majkrosofta, gol je blizu, sačekajmo još trenutak. ■

Janko Stamenović je diplomirani inženjer elektrotehnike na smeru Računarska tehnika i informatika. Trenutno se bavi razvojem složenih aplikacija za ***Windows*** *u programskom jeziku C++. Možete ga kontaktirati na e-mail adrese janko@sezam.co.yu i janko@galeb.etf.bg.ac.yu*

HARDVER

CD ROM Discman

CD za poneti!

Firma *Sony Electronics* proizvela je CD-ROM **Discman PRD-150** koji omogućava puštanje omiljenih audio diskova kao i CD ROM-ova. Na tržištu postoji još dosta modela portabl CD ROM drajvova, ali ni jedan nema težinu manju od 300 grama i dimenzije 0.8 puta 6.5 puta 5.2 inča (visina, dužina, širina).

Discman PRD-150 je CD ROM dvostruke brzine. Uređaj je *multisession Photo* CD kompatibilan, priključuje se preko PCMCIA *Type II* konektora. *Sony* je obećao da će tokom godine pustiti u prodaju i **Discman** baziran na PCMCIA standardu, koji bi imao i 16-bitni audio izlaz i mikrofon. U isto vreme će se pojaviti i verzija koja se priključuje preko paralelnog porta.

Discman se napaja preko para AA alkalnih ili Ni-Cd baterija uz čiju pomoć može da radi 1.5 sata kad CD-ROM ili šest sati kao audio uređaj. Cena uređaja je 499.95 američkih dolara.

Računari

Stigao je Pentium za konfiguraciju snova

PC računari bazirani na novom Pentium-u na 120 MHz bi trebalo da zadovolje potrebe za brzinom i snagom većine zahtevnih korisnika. Novi Pentium 120 MHz radi na 3.3 V i u *Micron* i *Gateway* evim konfiguracijama se isporučuje na ploči koja ima Intel-ov Triton PCI čip koji podržava brzu EDO memoriju i 256 KB sinhronog burst keša. **Micron P120 Millennia** konfiguracija sadrži *Micronics* matičnu ploču, 16 MB EDO memorije, 1.3 GB Conner IDE disk, EIDE Sony CD ROM četvorostruke brzine, 15-inčni monitor, Diamond Stealth 2 MB VRAM grafičku kartu, Sound Blaster 16 zvučnu karticu i standardni Microsoft softver za od 3799 dolara. Za 4299 dolara *Gateway* nudi **Gateway 2000 s P5-120** sistem koji sadrži 16 MB EDO memorije, 1.62 GB *Western Digital* IDE hard disk, *Sanio* CD-ROM četvorostruke brzine za tri diska, 17-inčni *Vivitron* monitor, 2 MB VRAM *ATI Mach* 64 karticu, 28.8 Kbps modem sa *TelePath* IIv uređajem za odgovaranje na telefonske pozive, *Esoniq* 16-bitnu zvučnu karticu, *Altec Lansing* ACS-31 zvučnike i standardni *Microsoft* softver.

Pentium 120 MHz procesor se trenutno prodaju po ceni od 935 dolara, što je 70 posto skuplje od Pentium-a na 90 MHz koji košta 546 dolara.

Računari

Dvoprocesorski PC

Dell Computer Corp. je prva firma koja je počela sa isporukama servera baziranih na pločama koje mogu da koriste dva Pentium procesora na 75 MHz. **PowerEdge SP-2** server sa jedinicom koja podržava rad sa dva procesora i koja se standardno isporučuje sa jednim Pentium procesorom, tastaturom, mišem, 16 MB sistemske memorije, diskom od jednog GB i videokarticom od 512 KB košta 3501 američki dolar. Drugi procesor, monitor, CD-ROM drive i Ethernet mrežna kartica se dobijaju opciono.

Dvoprocesorski personalni računari koriste, kao što im ime kaže, dva mikroprocesora umesto jednog s ciljem ubrzanja operacija. Jedan može da kontroliše memoriju i bus, dok drugi može da upravlja ulaznim i izlaznim operacijama. Izbacivanjem na tržište dvoprocesorskog servera *Dell* je ujedno i oborio cene svih modela PowerEdge servera za devet do 30 procenata. Nove, niže cene omogućavaju da se **PowerEdge 590-2 SP** koji je spremana da primi drugi Pentium procesor na 90 MHz zajedno sa 16 MB memorije i diskom od jednog GB dobije za 3841 dolar. Slična konfiguracija **5100-2 SP** na 100 MHz se sada prodaje za 4101 dolar. Ni ovde nije uračunata cena monitora.

Dell je takođe najavio i redukciju cene njegovih **Dimension XPS** modela na 120 MHz za 400 dolara. Sada **Dimension XPS P12c** u mini tower kućištu, sa kešom od 256 KB statičkog RAM-a, 16 MB EDO (extended data out) memorije, diskom od 1 GB, 15-inčnim monitorom, 2 MB video memorije, 64 bitnom PCI local bus video karticom, CD-ROM-om četvorostruke brzine, mišem i *MS Windows 3.1* softverom košta 2999 dolara.

Subnotebook računari

Računar se klinom pojačava

Za prenosne računare važi pravilo da nikad ne mogu biti dovoljno mali i dovoljno jaki. Najveća boljka prenosnika manjih od notebook-ova su eksterni floppy ili CD ROM i dovoljno jako, a ipak kompaktno napajanje. Upravo imajući ova ograničenja, *Digital Equipment Corp.* i *Citizen* su zajednički projektovali i sastavili **Digital HiNote Ultra CT475** subnotebook računar koji bi trebalo da istisne iz prodaje *IBM* i *Toshiba* modele.

Prva stvar koja se primećuje na modelu **HiNote Ultra** je neobičan klinasti dizajn. Nesvakidašnji oblik je prilagođen floppy disku koji može po želji da se prikači odozdo na računar. Disketni pogon je *hot swappable*, tj. moguće ga je tokom rada skidati i montirati bez resetovanja računara. *Digital* radi na tome da na isti ulaz na koji se montira disketni može da se priključi i CD ROM uređaj. No ipak primite upozorenje: montiranje i uklanjanje disk drajva je ipak malo neugodan posao koji zahteva pomeranje reze i oslobađanje šrafa.

Pakovanje sa litijumskim baterijama se montira duž zadnje strane računara i obezbeđuje četiri do pet sati neprekidnog rada. Ponovno punjenje baterija traje tri sata. Sa baterijom nakrivljenom nagore i uklonjenim disketnim uređajem, računar je visok svega 1.2 inča i težak manje od dva kilograma. Disk i ispravljač dodaju pola kilograma računaru spremnom za put.

Veličina računara može da zavara. **HiNote** ima 486 DX4 ploču na 75 MHz, 8 MB RAM-a, hard disk od 340 MB i aktivni matrični ekran od 9.5 inča. Cena uređaja je 4999 američkih dolara.

Notebook računari

Probijena barijera veličine ekrana prenosnika

Canon Computer Systems je izbacio na tržište seriju notebook računara koji poseduju *Sanyo* dualscan kolor ekrane dijagonale od 11.3 inča. Ekrani mogu u rezoluciji 640 puta 480 da prikažu 256 boja. **Innova Book 200LS** serija računara pomera granicu trenutnog standarda od 10.4 inča na 11.3, a da bi ekran dalje bio povećan moraće da se do

[illegible] Innova Book [illegible]



[illegible] Innova Book [illegible] 12 [illegible] Innova Book [illegible] trebu [illegible] Scan [illegible]

Subnotebook računari

Tastatura koja raste

[illegible] ThinkPad 701C [illegible] kućenske [illegible] računa [illegible] tastatura [illegible] veličine [illegible] tastatura (koja od [illegible] Butterfly [illegible] leptir na engle [illegible] otvara preko [illegible] da [illegible] najkomf [illegible] Na tastaturi [illegible] TrackPoint III pointer [illegible] pored [illegible] 10.4 [illegible]

ThinkPad 701C [illegible] 50 procesor [illegible] MB [illegible] 720 MB [illegible] 486 [illegible] MB RAM [illegible]

[illegible] ThinkPad 701C [illegible] telefonsk [illegible] obezbeđuje [illegible] tas [illegible] CD ROM [illegible]

Hard diskovi

Novi standard za zaštitu pouzdanosti podataka

[illegible] San H[illegible]zeu, Kalifornija, pred[illegible] pet najvažnijih proizvođača hard diskova su postigli dogovor o novom standardu za AT/IDE diskove čiji je naziv **Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (S.M.A.R.T.)**. Radi se o tehnologiji koja omogućava hardversku kontrolu ispravnosti i operativnosti hard disk uređaja. U slučaju nepravilnosti operativni sistem dobija poruku o mogućoj opasnosti za podatke kako bi mogao da preuzme odgovarajuće akcije. Svi novi IDE HD uređaji koje proizvode *Conner*, *IBM*, *Quantum*, *Seagate* i *Western Digital* biće opremljeni mehanizmima koji postuju **S.M.A.R.T.** specifikacije. Pretpostavlja se da će se novom standardu [illegible] prilagoditi i ostali proizvođači.

Potpredsednik *Seagate*-a *Amyl Ahola* kaže da je u situaciji kada korisnici upotrebljavaju i skladište sve veće količine podataka veoma važno što je razvijena nova tehnologija koja će obezbediti veće poverenje u pouzdanost zapisanih informacija.

SOFTVER

Programiranje

Bezbolno programiranje MS Office-a

Američka firma *H[illegible]deo Software Corp.* je proizvela vrlo koristan alat koji služi za programiranje pri radu sa MS Office paketom. **ProdeaSynergy for MS Office** pove[illegible]

[illegible] način p[illegible] **Prodea-Synerg**[illegible] [illegible]

Mrežni softver

Novell NetWare 4.1 jači i jeftiniji od predhodnika

Novell je proizveo novu verziju mrežnog softvera [illegible] u odnosu od verzije 4.0. Niža cena bi trebala, po očekivanju firme, da navede korisnike da konačno napuste verziju 3.xx. Neki korisnici su se kupovinom *NetWare 4.0* opekli kao beta testeri i vrlo brzo se vratili na slabije ali pouzdanije verzije. Novi **Novell NetWare 4.1** pak ima jaku konkurenciju u Microsoft-ovom programu *NT Server 3.5* i u IBM-ovom programu *LAN Server 4*. Program sadrži NDS (*NetWare Directory Services*), integrisani sistem za slanje pošte u formi integrisanog multima[illegible] protokola MHS, multiprotokolsko rutiranje, servise za mrežno upravljanje, bezbednost [illegible] jene servise za deob[illegible] datoteka [illegible]. Verzija 4.1 obezbeđuje i više bitnih funkcija za velike mreže kritičnih zadataka: korišćenje TCP/IP ili IPX, NLSP, *NetWare for Macintosh*, nov VLM za klijentske [illegible] podršku za *NetWare for OS*[illegible] file servere korišćenje [illegible] SFT III tehnologije.

NetWare 4.1 košta [illegible] su koštale verzije 3.xx, dakle oko 25-3[illegible] centara manje od verzije 4.0.

Baze podataka

Kreiranje izveštaja

Borland International [illegible] daju **ReportSmith for Windows 2.5** [illegible] pleksni moćni alat za kreiranje izveštaja [illegible] je namenjen iskusnim korisnicima baza podataka. **ReportSmith 2.5** ima rečnik podataka koji proširuje mogućnosti kreiranja od [illegible] izveštaja na papiru. Program dolazi u dve verzije: prva je SQL verzija koja sadrži podršku za sve popularne fajl formate i obezbeđuje podršku za *DB2*, *Ingres*, [illegible], *SQLBase*, *SQL Server*, *Sybase*, *Teradata*, *Unify*

[illegible] gine C[illegible] verzija [illegible]

[illegible] izveštaja profesio[illegible] programa **ReportSmith** [illegible] interface je funkciona[illegible] izgleda **ReportSmith** poštuje [illegible] korišćenja ikona čak i između dva [illegible] a moguće je i razmeštanje OLE 2.0 objekata po izveštaju.

Jednom kada se izabere tip izveštaja pojavljuje se upitnik sa programovim Report Query dijalogom. Ovde se mogu dodavati tabele, biraju kolone, sortiraju i grupišu podaci, specificiraju kriterijumi izbora i definiše mnoštvo drugih opcija. **ReportSmith** donosi i moćan makro jezik *Report Basic* koji je vrlo koristan za kreiranje kompleksnih izveštaja. Program zahteva 4 MB RAM, 9 MB na hard disku.

Multimedija

Testirajte svoj IQ pomoću CD-ROM-a

The Multimedia IQ Test firme Virtual Entertainment vam može pomoći u traženju odgovora na pitanje da li je neko genije, prosečno inteligentan ili možda totalni idiot. Ovaj disk omogućava kućno testiranje inteligencije pod Windows-ima ili na Apple Macintosh platformama. Testovi su bazirani na AGCT (the Army General Classification Test) i prilagođeni su željenom uzrastu. Bez obzira što je test baziran na zvaničnim testovima, rezultati testiranja ne mogu biti zvanični, jer se zvanična testiranja moraju obavljati pod standardnim uslovima i pod stručnim nadzorom. Testovi su prilagođeni CD ROM formatu, figure koje se pojavljuju na pravim štampanim testovima su bojene crno belo, a na CD ROM-u su raznobojne. Moguće je čak uključiti i pozadinsku muziku pri rešavanju testova. Svi ovi detalji čine CD ROM zabavnijim, a manje insistiraju na ispunjenju potpune tehničke kvalifikovanosti testova.

Na CD ROM-u se takođe nalaze i [illegible] filmski intervjui sa ekspertima za pitanja inteligencije, naratívni uvod o inteli[illegible] datke [illegible] CD ROM [illegible] ketne ve[illegible] pitanja, a moguće je kasnije vraćati se na neodgovorena pitanja. Cena diska je 19.95 američkih dolara.

Multimedija

Obrada slike i zvuka

Asymetrix Corp. je izdao **Digital Video Producer**, program za digitalno hvatanje i obradu slika i pravljenje video isečaka na PC-ju. Program kombinuje drag-and-drop interfejs sa "linijom vremena" za uklapanjem audio i video specijalnih efekata, prelaza i nastavaka. Alat može da prima različite formate datoteka, uključujući i AVI, WAV, BMP u *Media Windows*. Višestruki isečci mogu zatim da budu simultano pregledani u dva *preview* prozora uz korisnikovo zadavanje kraja i željene dužine učitanog medija.

Korisnik vuče isečke na vizuelnu liniju vremena, dodaje i sinhronizuje video, audio prelaze i tragove nastavaka. Video sečci se mogu mešati sa velikom kolekcijom prelaza uz brisanje, rastapanje, provejavanje, slične efekte, specijalne filtere koji daju utisak magle, žuborenja ili mreškanja uz podešavanje boja, neutralisanje, prelivanje, osvetljavanje.

Digital Video Producer nudi dve video i audio trake, tranzitnu i traku nastavaka za editovanje kontrola. Korisnik može da nastavlja i animira naslove, bitmape i ostale video isečke. Posebno je moguće zadati fontove, veličine i boje. Program sadrži i deo koji se zove *Dynamic Preview* koji omogućava korisniku da vidi projekat pre kreiranja finalnog video isečka. Deo pod nazivom *Palette Manager* je predviđen za eliminisanje pomaka palete. *SmartEDIT* za kreiranje video datoteka ponovnim kreiranjem samo onih frame-ova koji su izmenjeni tokom tekućeg editovanja.

DVP Capture transformiše video sa bilo kojeg izvora (video rikordera ili video disk plejera) na PC-jev hard disk, a podržava i batch snimanje koje omogućava snimanje višestrukih unapred izabranih video segmenata.

Za korišćenje **Digital Video Recorder**-a potreban vam je PC sa instaliranim Windows-ima sa 386 procesorom, CD ROM disk, minimalno 8 MB slobodno na disku, 4MB memorije (preporučeno 8MB), grafička kartica koja prikazuje bar 256 boja. Mada nije obavezna, Asymetrix preporučuje i posedovanje Windows kompatibilne zvučne kartice i zvučnika. **Digital Video Recorder** se [illegible] 395 [illegible] 1995 [illegible]

Tržište

IBM kupuje Lotus Development Corp

U ponedeljak 5. juna IBM je objavio svoju nameru da kupi *Lotus Development Corporation* za sumu od 3.3 milijarde dolara. Rukovodstvo *Lotusa* za sada se protivi tome da IBM otkupi njihovu firmu. Kada se pročulo za IBM ovu ponudu, deonice *Lotusa* su udvostručile svoju vrednost na njujorškoj berzi, a znatno je skočio i berzanski indeks *Dow Jones*. *Lotus* je treći svetski proizvođač softvera, ali je u poslednje vreme pokazivao unekoliko slabije rezultate u poslovanju. Nešto od toga može se pripisati i podršci koju je *Lotus* dao IBM ovom operativnom sistemu *OS/2 Warp*, jer novi OS nije na tržištu postigao očekivani bum, uprkos vrlo povoljnim stručnim mišljenjima. S druge strane, IBM je od značajnih gubitaka, ostvarenih u 1993. (više milijardi dolara) pod palicom novog generalnog direktora, dospeo u mnogo mirnije i profitabilnije vode. Ekonomski stručnjaci smatraju da ovim potezom IBM pokušava da ugrozi sadašnji primat *Microsoft*-a na tržištu i da se vrati na stare pozicije koje je imao u vreme pojave PC računara.

Operativni sistemi

Windows 95 i dalje nepouzdan

Iako *Microsoft* i dalje ne odstupa od utvrđenog roka za završetak nove verzija *Windows*-a, mnogi ozbiljni analitičari su veoma skeptični u pogledu mogućnosti pouzdanosti koje bi trebao da pruži ovaj dugo očekivani proizvod. Osim velikog broja sitnih bagova u finalnoj beta verziji otkriveni su značajni problemi u radu sa memorijom, mrežnim povezivanjem i sistemu za rad sa greškama. Pored toga, jedan od mogućih problema je novi sukob sa *Apple*-om zbog sličnosti 95-ice sa Mekintoševim operativnim sistemom. Predsednik kompanije *Apple* Maiki Spindler je izjavio da će *Microsoft* morati da ukloni mnoge glavne karakteristike programa ako želi da izbaci *Windows 95* na tržište pre kraja godine.

Prema pisanju časopisa *Infoworld*, nakon otkrivanja problema sa multi-taskingom 32-bitnih aplikacija, *Microsoft* im je poslao dodatak koji bi trebao da reši ovaj problem - međutim ni on nije uspeo da otkloni nedostatak.

DOMAĆA SCENA

Mediji

NTV Computer Weekly

Sredinom aprila **NTV Studio B** [illegible] eo da emituje emisiju pod nazivom [illegible] ter Weekly". Emituje se jednom [illegible] dejno, petkom od 18 do 18.30h.

Emisija je zamišljena kao informativna, a sastoji se od 4 do 6 priloga dužine 3 do 5 minuta. Postoji više stalnih rubrika, a najvažnija je svakako "Test drive", u kojoj se emituju prikazi programskih paketa ili komponenti računara. Obrađuju se namena, softversko-hardverski zahtevi, novine, utisak. Rubrika "Crna kutija" ima obrazovnu funkciju. Za razliku od drugih računarskih emisija, koje se pretvore u škole računarstva, ambicija ove rubrike je samo da se definišu osnovni pojmovi (npr. vrste programa, mreže, relacione baze, komponente i njihove tehničke karakteristike, karakteristika i namena programskih jezika...). U rubrici "Temelji računarske industrije" emituju se prilozi o kompanijama, proizvodima ili konceptima koji su promenili računarsku industriju. Rubrika "U poseti..." predstavlja komercijalni deo emisije u kojem se emituju reportaže i prikazi softvera, hardvera, asortimana i sl. preduzeća koja se pojavljuju na ra[illegible] [illegible] stu Jugoslavije. Za[illegible] [illegible] va [illegible] ubrika "CD Klub" u ko[illegible] emituju recenzije najnovijih izdanja multimedijalnih enciklopedija, rečnika, baza podataka. Vezivno tkivo emisije predstavljaju vesti o novim proizvodima, trendovima, prognozama, fenomenima i pojavama na svetskom tržištu softvera i hardvera.



Emisija je nastala kao zajednički projekat **NTV Studija B i Centra za permanentno obrazovanje Instituta za nuklearne nauke "Vinča"**. Autor emisije je Peđa Anđelković sa Studija B, novo lice u našim računarskim medijima, koautor je Dejan Šundenić iz Instituta "Vinča", a priloge piše tim saradnika i predavača Centra. Svi prilozi u emisiji se unapred snimaju, pa emisija nema karakter *talk show-a* u kome voditelj za par minuta treba da izvuče neku informaciju od svojih [illegible] Sadu.

[illegible]

27. maja je stupila [illegible] Odluka Savezne vlade o [illegible] na oblike uvoza i izvoza [illegible] uvozni kanali" za više grupa [illegible] luka se odnosi na nekolio g[illegible] između ostalog i na računarsk[illegible]

Uvoz elektronskih računar[illegible] zbog potreba savremen[illegible] e pro[illegible] vodnje u potpunosti oslobođen. Do sada je uvoz računara i opreme bio na takozvanom kontigentnom režimu, tj. postojale su ograničavajuće dozvoljene godišnje kvote. Režim carinjenja i oporezivanja nije menjan.

Računari su jedna od retkih oblasti [illegible] ovim ukazom oslobođena kvota [illegible] ći deo novih promena donos[illegible] kvota za gotove proizvode. Cilj [illegible] po Saveznom ministarstvu za trgovinu [illegible] u skučenim materijalnim prilikama de[illegible] troše na robu čiji uvoz nije neophodan [illegible] se zaštiti domaća proizvodanja [illegible] poboljšana snabdevenost s robama. ■

Programeri i zakon

Napisali ste program i pustili ga na tržište. Mesec dana kasnije nalazi se u cenovniku svih lokalnih pirata, rade na pola računara u gradu, a neko izdaje program koji neodoljivo podseca na vaš. Da li je do toga moralo da dođe?

...in Vidović

Informaciona tehnologija i u njenom središtu računar kao univerzalna alatka ovladali su ovim dobom. Tehnološki razvoj omogućio nam je da danas imamo male i po ceni pristupačne računare na svom radnom stolu. Ključna reč u svemu ovome sigurno jeste razvoj, u osnovi kojeg stoji čovek i njegovo znanje.

Izvor čovekove motivacije za neprestani razvoj sigurno leži dobrim delom u činjenici da produkti njegovog intelektualnog rada imaju neamo i potrebnu već i tržišnu vrednost. Ovim postaje jasno da ova, kao i druge oblasti ljudskih stvaralačkih aktivnosti, zahteva određenu pravnu regulativu. Znanje kao predmet svojine tretira oblast pravne nauke pod nazivom **Pravo intelektualne svojine**, te se tako može dati i njena definicija kao grane prava koja objedinjuje pravne norme kojima se reguliše skup duhovnih tvorevina povodom kojih njihovi tvorci i autori imaju zakonom određena ovlašćenja. Čine ga **Pravo industrijske svojine (Patentno pravo, Pravo znakova razlikovanja, Suzbijanje nelojalne utakmice)** i **Autorsko pravo**.

Već pomenuta (relativna) pristupačnost računara ima je za rezultat i veću masovnost tj. veći broj ljudi koji se bave računarima na neki od načina. Kako diskusija o računarima u širem kontekstu razlikuje dva aspekta, hardver i softver, odredićemo našu orijentaciju ovde na ovo potonje, imajući u vidu da je pomenuto omasovljenje i demistifikacija tu imalo najveće ispoljavanje. Drugim rečima, nije više tako neobično ako vam dođe prijatelj u posetu sa otprilike sledećom pričom: „E, da znaš što sam napisao program! Trebalo mi je četiri po meseca da ga ... sad... Mislim da bi mogao čak i do... da se proda."

Pre nego se upustimo u dalja razmatranja ... sledeće: softver i kompjuterski program ... su sinonimi (mada se ovi pojmovi u ... govoru veoma često koriste ...). Softver ... sačinjavaju sam kompjuterski program (zapisan na različitim nosačima), ... materijal (priručnici za korišćenje ... opisivanje programa) ... problema, pr... ucnik programske logike, eventualno izvorni kod programa). Upravo u tome leži njegova kompleksnost i specifičnost.

Šta štiti autorsko pravo

Osnovni modus kojim kompjuterski program, ali i softver u celini, može biti pravno zaštićen jeste **Autorsko pravo**. U Jugoslaviji postoji **Zakon o autorskom pravu** (Z.A.P.) čije poslednje izmene i dopune datiraju iz ... na 1990. u pripremi je nacrt novog Zakona sa neizvesnim rokom pojavljivanja. **Autorsko pravo**, kao što je već navedeno, jedno je od većeg broja specifičnih prava svojine pod zajedničkim imeniteljem **Intelektualna svojina**. U suštini to je sistem pravnih normi kojima se regulišu aspekti prava datog autorima i stvaraocima nekih dela (knjige, filmovi, muzička dela, ali i kompjuterski programi) da kontrolišu njihovu eksploataciju. Princip autorske pravne zaštite sastoji se u sledećem:

U nekom autorskom delu štiti se izražajni oblik njegove ideje, ali ne i sama ideja, znači neka ideja mora biti izražena i učinjena dostupnom, pri čemu ona sama nije autorsko delo.

Da bi neko delo uživalo autorsko pravnu zaštitu kao autorsko delo, mora predstavljati originalnu tvorevinu duha, tj. njegov navodni tvorac je njegov ostvarilac, pri čemu vrsta, način i oblik izražavanja nisu od značaja. Ovo nije zahtev za novativnošću dela, već se odnosi upravo na poreklo dela (da ga nije stvorio neko drugi od onog koji tvrdi da je autor).

Naš Z.A.P. 1990. definiše koja se dela kvalifikuju kao autorska dela, među koja se ubraja kategorija računarski programi (Z.A.P. 1990. član 3. stav 1). Kada u Zakonu nije određeno šta se pod tim pojmom podrazumeva, možda bi se moglo reći da se računarski program shvata kao na tačno određen način uređen sistem pravila i uputstava, stvoren intelektualnim naporom i zabeležen u obliku razumljivom računarskom uređaju na takvom nosaču da je omogućeno na uređaju na/u kome se primenjuje funkcionisanje na željeni specificiran način. Znači autorsko pravna zaštita pokriva računarski pro-



[illegible] što pravne zaštite n[illegible] e i ne može biti zaštićenim autorskim pravom imajući u vidu da se radi o konceptu a ne o izražajnom obliku neke ideje.

WIPO (Svetska organizacija za zaštitu intelektualne svojine) propisuje isključivu upotrebu forme autorsko pravne zaštite računarskih programa.

Šta donosi autorsko-pravna zaštita?

Autorom se smatra ono lice čija je intelektualna tvorevina iz neke od kategorija koje Zakon smatra autorskim delom. Autorom [illegible] može biti samo fizičko a ne pravno [illegible] ce može biti nosilac autorskog [illegible] uspostavljanjem kategorija autora [illegible] dela. Zakonom se prepoznaje da [illegible] autor taj koji može činiti i dati [illegible] nje za bilo kakve intervencije nad programom odnosno u njemu i/ili kakve oblike njegovog iskorišćavanja tj. da njemu pripadaju sva moralna i imovinska prava.

Moralna prava predstavljaju određena apsolutna neprenosiva neotudiva lično pravna ovlašćenja koja pripadaju autoru kao intelektualnom tvorcu dela i obuhvataju sledeće: Pravo autora da bude priznat i označen kao tvorac dela (**Pravo očinstva**), pravo autora da se suprotstavi svakom deformisanju sakaćenju ili drugom menjanju dela (**Pravo integriteta**) i Pravo autora da se usprotivi svakoj upotrebi dela koja bi vređala njegovu čast ili ugled (Z.A.P čl. 28 čl. 29).

Imovinska prava obuhvataju ovlašćenja autora na iskorišćavanje svog dela, dok neko drugo lice to delo može iskorišćavati samo ukoliko i na način na koji mu to dozvoli sam autor ([illegible] čl. 27 st. 1 [illegible]) takođe [illegible] kon navodi i najvažnije oblike iskorišćavanja: **reprodukovanje, umnožavanje, objavljivanje, prerađivanje, prikazivanje, prevođenje, prilagođavanje** (Z.A.P čl. 27 st. 2, čl. 38, čl. 42). Poseban značaj daje se pravu reprodukovanja, gde treba izdvojiti sledeće navode: "Reprodukovanje ili prilagođavanje kopija računarskog programa od strane korisnika radi korišćenja u svrhu za koju je taj program pribavljen, za arhivske svrhe i za zamenu izgubljene, uništene ili dotrajale kopije" te "radi ličnog usavršavanja ako reprodukcija nije namenjena ni pristupačna javnosti" dozvoljeno je i bez dozvole autora (Z.A.P čl. 49).

Navedena prava autora jasno izražavaju da neovlašćeno kopiranje, distribuiranje i korišćenje računarskih programa (i softvera u celini), pogotovo u komercijalne svrhe, bez obzira na predumišljaj da se potencijalni komitent navede na pomisao da se radi o autorizovanoj kopiji ili ne, ne samo da predstavlja prekršaj nego vrlo često i krivično delo. Ova pojava poznatija je pod kraćim nazivom **piratstvo**.

Sa stanovišta autorsko pravne zaštite možda je interesantno navesti nešto poznato pod nazivom **reverzibilno inženjerstvo**. Radi se o procesu dobijanja izvornog koda iz forme izvršnog koda nekog računarskog programa (bez saglasnosti autora). Kako ovaj postupak mora uključiti korak kopiranja računarskog programa kao dela pokrivenog autorsko pravnom zaštitom (ako ništa drugo, a ono sa originalne diskete u radnu memoriju računara), ovo stoga predstavlja i određenu neautorizovanu adaptaciju predmetnog programa. Naposletku, navedeno se sigurno ne može svrstati pod upotrebu programa u svrhu za koju je namenjen, niti u pravljenje obrazovne ili arhivske kopije (da je autor hteo da izvorni kod programa bude poznat, verovatno bi ga učinio dostupnim javnosti).

Nisam taj program baš sam napisao

Ukoliko je neko autorsko delo rezultat stvaralačke saradnje dva ili više lica mogu se pojaviti sledeći slučajevi: da je rezultujuće delo nedeljiva autorska celina zajedničke ideje, koncepcije i cilja, pa se lica koja su učestvovala u stvaranju pojavljuju kao koautori, ali tako da svakom pripada deo prava srazmerno stvarnom doprinosu (Z.A.P čl. 10 st. 1 & 2); ako se doprinos svakog lica koje je učestvovalo u stvaranju dela može prepoznati i izdvojiti, onda svaki saradnik ima autorsko pravo na svoj doprinos, da su se saradnici međusobno dogovorili [illegible] to pitanje međusobno reši, npr. ugovorom.

Ako je program napisan na poslu?

Dobro pitanje. Ovo stvarno ima značajne implikacije u stvari ovo je možda jedno od

Postupak zaštite

Da biste kod nas zaštitili softver kao intelektualnu svojinu, postoji nekoliko načina. Advokat **Mirjana R. Polić**, kao dobar poznavalac ove teme, uputila nas je u detalje kako takav postupak treba sprovesti. Prvi način bi bila zaštita softvera po zakonu o autorskom pravu (u skladu čl. 3 stav 2 ovog zakona). Nadležna ustanova za sprovođenje ovakvog postupka je **Jugoslovenska autorska agencija** (JAA). Autor originalnog softvera mora da priloži jedan primerak svog dela na disketi a sopstvenom kopijom programa dokazuje svoje autorstvo. [illegible] trajanju postupka. Na kraju Jugoslovenska autorska agencija izdaje uverenje o autorskom pravu. U ovom trenutku kod JAA još nije sproveden nijedan postupak o zaštiti autorskih prava nad softverom.

Drugi način bio bi da se softver zaštiti patentom kod **Saveznog zavoda za intelektualnu svojinu** (nekadašnji Zavod za patente). Ovakav način je preporučljiv samo kada se radi o složenom softveru koji predstavlja plod značajnih naučnih ili drugih istraživanja, odnosno ako softver ima mogućnost da docnije doživi sopstvenu nadgradnju. U patentnom postupku softver se [illegible] na indirektni način, odnosno patentna isprava izdaje se za hardver koji je u stanju da radi samo uz određen softver. Ovde je hardver u stvari uređaj koji štiti softver od neovlašćene upotrebe (npr. *hardlock*), a ovakav indirektni put se koristi zato što je bitno jednostavnije patentom zaštititi uređaj nego neposredno sam softver.

Ako se desi da neko neovlašćeno distribuira vaš softver a vi hoćete da sudskim putem to dokažete, kao dokaz će vam biti sasvim dovoljan račun sa pečatom koji je kupac softvera dobio od neovlašćenog prodavca. Ovakav sudski postupak spada u područje [illegible] prava (civil right [illegible]) gde se u dokaznom postupku prihvataju izjave svedoka, veštačenje, uvid u dokumentaciju, dokazivanje autora da je softver njegovo delo.

U slučaju da, na primer, softver koristi neka firma koja je neovlašćeno instalirala softver na daleko veći broj kompjutera nego što je predviđeno ugovorom o kupoprodaji, [illegible] stvari kod nas ne izgledaju povoljno za autore softvera. U inostranstvu, gde se pravni propisi sprovode kako je njima predviđeno, [illegible] ugovor o kupoprodaji obavezno sadrži [illegible] tarku koja predstavlja uputstvo o pri[illegible] en[illegible]. Njoj je detaljno opisano pod kojim uslovima softver može da se koristi. Ukoliko ugovor o kupoprodaji ne postoji, [illegible] softvera se smatra kao: a) pristajanje na [illegible] b) pristajanje na princip *bona fides*, odnosno da su stranke savesne u obavljanju sklopljenog [illegible] da ne postoji nikakva sumnja unapred da jedna od stranaka neće poštovati dogovor.

[illegible] nas oštećeni pisac softvera može pravdu potražiti u građanskom postupku pred sudom [illegible] za sada naše zakonodavstvo **nije zainteresovano** da uvodi krivične norme za ovakve slu[illegible] da [illegible] O takvom stavu govori podatak da na predstojećem savetovanju [illegible] nazivom "Problem reintegracije i reforme jugoslovenskog krivičnog zakonodavstva" po[illegible] u Budvi neće biti reč o problemu koji smo ovde pomenuli. Uprkos tome [illegible] Saveznog zavoda za informatiku su u aprilu 1995. stvorene komisije za zaštitu softvera, [illegible] podataka, legitimitet dokumenata i zaštitu podataka na smart karticama. Komisije su sasta[illegible] od vrlo stručnih ljudi, a nama ostaje nada da će njihovi zaključci brzo dospeti do uši zako[illegible]

pripredio Igor Pifat

[illegible] implikovano [illegible] zaposlen u [illegible] nom odnosu) i neki računarski program [illegible] stane kao rezultat njegovog rada u okviru redovne delatnosti korišćenjem sredstava za rad preduzeća, onda se to preduzeće po- slodavac pojavljuje kao nosilac imovinskog autorskog prava nad tim programom.

Ukoliko je program nastao na osnovu ugovora porudžbine kao nosilac imovinskog prava nad programom pojavljuje se naručilac (osim, naravno, ako ugovorom nije eksplicitno drugačije specificirano). Naravno, podrazumeva se da moralna prava autora moraju biti ispoštovana. Treba napomenuti da je ovde situacija za autora računarskog programa nepovoljnija nego kada su u pitanju druge kategorije autorskih dela.

Koliko dugo traje autorsko pravo?

Trajanje imovinskih autorsko pravnih ovlašćenja zaista jeste ograničeno, i to, kada su računarski programi u pitanju, na pedeset godina po nastanku programa (Z.A.P. čl. 82). A[illegible] moralna prava traju logično [illegible] po prestanku trajanja imovinskih autorskih prava (Z.A.P. čl. 87).

Kako da ostvarim svoje autorsko pravo?!

E, tu imamo dobre vesti. Ako ste stvorili neko delo (koje se kvalifikuje pod zakonsku kategoriju autorskog dela), vi to autorsko pravo u stvari već imate! Tako je u većini zemalja pa i kod nas. Naime, onog trenutka kada je neko autorsko delo stvoreno, bez obzira na formu otelotvorenja, ono nosi i autorsko pravnu zaštitu. Prema Bernskoj konvenciji čiji je potpisnik i Jugoslavija, nikakve specijalne formalnosti tipa registracije dela nisu neophodne da bi autorska prava bila ostvarena.

Mada nikakva posebna naznaka na delu nije obavezna, praksa je i nepisano pravilo da se na autorsko delo stavi oznaka o zaštićenosti dela, kada je delo nastalo i ko pridržava prava. To se obično radi stavljanjem oznake © (malo c u kružiću) ili reči Copyright, godine prvog pojavljivanja dela i [illegible] držaoca prava, pri čemu je smeštaj takve oznake ostavljen na volju autoru ili ovlašćenom licu. Takođe registracija dela u nadležnoj instituciji može se nazvati mudrim postupkom. Kod nas je za to nadležna Jugoslovenska autorska agencija. Stavljanje oznaka i registracija autorsko dela može imati dobre praktične posledice u slučaju povrede autorskog prava, kada je [illegible] isterati svoja prava na sudu. ■

Autor je diplomirani [illegible] nauka za informacione sisteme [illegible] Autorsko pravno zaštita softvera [illegible] računarskom preduzeću [illegible] jalno tehnički saradnik.

Piratska je muka pregolema

Postoji li idealna zaštita? Teorijski ne, ali postoji mnogo metoda da zagorčate posao nekome ko se odlučio na razbijanje vaše zaštite. Softverske kompanije godinama pribegavaju hardverskoj zaštiti svojih proizvoda, zašto biste vi zaostajali za njima?

Koliko je vremena, truda i novca potrebno za razvoj iole ozbiljnijeg softvera najbolje znaju oni koji rade na njemu. Sa gledišta korisnika, softver u većini slučajeva predstavlja "nešto na disketi", neopipljivo, i kao takvo slobodno za presnimavanje i umnožavanje. Koliko puta ste čuli da neko želi da kupi računar, a za softver ćemo lako? Pritom je taj isti softver (instaliran na tom istom računaru) po pravilu nekoliko puta skuplji od samog računara. Paradoks je sledeći: krađu (tj. presnimavanje) softvera niko osim možda njegovih proizvođača ne smatra za krivično delo, dok je krađa računara klasičan kriminal. Činjenica je da, pogotovo kod nas, obim umnožavanja piratizovanog softvera rapidno raste. Takođe je činjenica da je sve više domaćih proizvođača softvera, kad i onih koji legalno kupe i plate strani softver, ali nezaštićen. Logika stranih proizvođača da na svaki legalno prodati program računaju na po jedan ili dva piratizovana, ne može se primeniti kod nas. Sve su ovo, naravno, razlozi za zaštitu. U nastavku će biti opisane neke od mogućnosti njene realizacije, sa akcentom na hardverskoj zaštiti. Naravno, uz napomenu da konkretni primeri i rešenja neće biti potpuno prikazani, jer kad je zaštita javna ona obično više ne služi svrsi.

Pitanje pouzdanosti

Pre svega, potrebno je sagledati šta zaštita može i treba da uradi. U više navrata čuo sam priču kako je neko realizovao "neprobojnu" zaštitu. Ovakve priče jednostavno ne mogu da imaju osnova. Treba shvatiti jednu činjenicu: apsolutno sigurna zaštita ne postoji. Može se samo postaviti pitanje vremena potrebnog za njeno razbijanje. Naravno, ako se pod neprobojnom zaštitom podrazumeva "čačkanje" po disku ili formiranje neupotrebljivih fajlova kada zaštita shvati da se na njoj radi, tada ona na neki način i jeste neprobojna (s tim da uvek može da ostane kopija master diskete za novi eksperiment). Stoji napomena da to proizvođaču softvera skoro sigurno donosi više štete nego koristi.

Što se tiče vremena potrebnog za razbijanje zaštite, poenta je u tome da onaj ko je razbija izgubi motiv i odustane. Praktično pravi motiv i ne postoji, jer se razbijeni softver ne može prodati (osim za cenu presnimavanja disketa). Najčešće on služi za ličnu upotrebu. Pritom je korist od razbijanja samo neplaćen softver, dok se [illegible] druge strane umnožavanjem istog proizvođaču nanosi ogromna šteta. Kako, dakle, pravog motiva nema, izvesno je da će svako ko ima pametnija posla nakon par dana odustati od razbijanja.

Dakle, ono što se od zaštite u najvećem broju slučajeva očekuje je da ne može da je razbije prosečan haker za kratko vreme. To, naravno, ne znači da ne treba težiti što boljoj zaštiti, ako već postoje mogućnosti za nju. U krajnjem slučaju, možda se ipak može naći neko ko nema pametnija posla od razbijanja softvera. I to bez pravog motiva.

Vrste zaštite

Prema načinu funkcionisanja, zaštita softvera se globalno može podeliti na softversku i hardversku. Ovi termini možda nisu baš najsreć

[illegible]

Bez zaštite?

Kada se proizvođač [illegible] vom proizvodu [illegible] svog broja softvera koj[illegible] sve vreme zvršavanja [illegible] neka vrsta zaštite bez zaš[illegible] zaštite). Pitanje je samo k[illegible] trebljava kod nas. Drug[illegible] zaštite ste verovatno dos[illegible] svojoj koži. Da li vam se [illegible] stara verzija softvera [illegible] novom koja [illegible] dobro rad. Stara verzija se po [illegible] razmišlja [illegible] kad se sa novom počne bilo ka[illegible] ozbiljni posao, program jednostavno [illegible] kako treba. Uglavnom su to na izgled [illegible] nedostaci, ako se to može reći, za npr. [illegible] mogućnost snimanja završenog posla [illegible] [illegible] neke sporedne opcije [illegible] zatreba bar nekoliko puta [illegible] ograničenje prostora za određenu [illegible] podataka. Naravno, ovakvo podme[illegible] softvera (il možda umnožavanje de[illegible] verzija) baš se ne može smatrati zašti[illegible] [illegible] prava verzija [illegible] softvera [illegible]. Međutim, na ovaj način ljud[illegible] [illegible] da maju kopiju tog softve[illegible] [illegible] po pravilu velikoj većini ne [illegible] za njegovu proveru [illegible] se može smanjiti [illegible] verzije.

Softverski interfejs

[illegible] valitet softverskog interfejsa [illegible] pouzdanost zaštite. U [illegible] od zahteva koje [illegible]

[illegible]

Softverska zaštita

[illegible]

Vera u neznanje

[illegible]

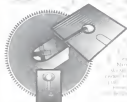
[illegible]





Hardverska zaštita

Već je rečeno da je osnovna razlika [illegible]



Tipovi dodatka

[illegible]

[illegible] bit ili bajt, što zavisi od organizacije hardvera). Sa ovim tipom je moguće samo proveriti prisustvo dodatka, što predstavlja veliku manu u smislu pouzdanosti zaštite. Doduše, sve se to može nadoknaditi dobrim softverskim interfejsom, ali ipak ne u tojmeri kao sa dodatkom koji sadrži podatke. Stoji i napomena da hardver može zahtevati sekvencu proizvoljne dužine da bi potvrdio svoju prisutnost, što takođe može da utiče na kvalitet zaštite.

Sa druge strane, mogućnosti koje pruža dodatak sa podacima mogu biti vrlo raznovrsne, kao i principi na kojima radi njihov hardver. Na primer, podaci u dodatak mogu biti upisani ili se mogu generisati od strane hardvera u formi bilo kakvog niza (slučajni brojevi itd.). Ovo je za korisnika uglavnom transparentno, uz napomenu da čak i slučajni niz mora imati bilo kakvu zakonitost po kojoj se brojevi menjaju. Kada se ta zakonitost jednom otkrije, nadalje se sve radi po istom principu. Takođe treba imati u vidu i da je ta ista zakonitost proizvod hardvera koji se ne može jednostavno i brzo prepraviti. Naravno, sve to važi samo za slučaj "kloniranja" hardvera.

Ukoliko se pak podaci upisuju u dodatak, oni mogu da predstavljaju bilo šta. Na primer, to može da bude šifra, deo koda aplikacije koja se štiti i sl. Ovaj tip dodatka proizvodi se u više oblika: sa fiksnim sadržajem, sa promenljivim sadržajem (tzv. *memo modul*) ili sa promenljivim sadržajem koji se (ceo ili samo jedan njegov deo) može naknadno "zamrznuti" tako da više nema mogućnosti za njegovu promenu. Lično sam zastupnik dodatka sa fiksnim sadržajem, i to iz sigurnosnih razloga. Praktično svako ko izgubi dovoljno vremena na istraživanje dodatka sa promenljivim sadržajem ima mogućnost da menja njegov sadržaj po želji.

Možda je najbolji dodatak sa naknadnim zamrzavanjem podataka, jer se time proizvođač softvera štiti i od samog proizvođača dodatka (ukoliko se ovo uopšte može postaviti kao pitanje). Vrlo bitna karakteristika ovog tipa dodatka je i maksimalna količina podataka koji se može u njega upisati. Globalno govoreći, veličina bafera dodatka može direktno da utiče na kvalitet zaštite (ili bar da olakša softverski deo posla). Pitanje je samo kakve probleme povlači za sobom razvoj hardvera u slučaju dodatka sa velikim baferom. Postoji i takozvani vremenski dodatak, koji služi za vremensko ograničenje upotrebe softvera (demo itd.). On sadrži interni časovnik, pomoću kojeg aplikacija vezana za dodatak može raditi samo do određenog, unapred zadatog vremena. Ovakav dodatak sadrži i internu bateriju za napajanje clock-a, što je u principu velika mana (za konkretan tip dodatka nije, ukoliko se koristi samo jednom). Zamislite hardverski dodatak koji treba da bude u funkciji više godina (a to je redovno slučaj) i koji sadrži bateriju kao izvor napajanja. Jednostavno, vek trajanja dodatka zavisi od veka trajanja baterije u njemu.

I tako dolazimo do sledećeg (i to, pored prolaznosti, najvećeg) problema pri projektovanju hardvera dodatka. Periferije računara tipa paralelnog i serijskog porta na svom izlazu ne sadrže liniju za napajanje. Koliku struju mogu da daju linije za podatke znaju hardveraši. Pa dobro, reći će neko, možemo koristiti i komponente sa malom potrošnjom, pa će se sve to nekako uklopiti. Možda i hoće, ako se uklope funkcije komponenti i njihova potrošnja (ako tražena komponenta i postoji, ostaje problem njene nabavke). I pod pretpostavkom da sve to uspe, jedna činjenica nas vraća na početak: u startu se mora planirati bar tri do četiri dodatka priključena na isti port u isto vreme, što povećava potrošnju struje taman toliko puta. Da nevolja bude veća, ako je na kraj te "kobasice" priključen i periferni uređaj (npr. štampač) koji je pored toga još i isključen, rezultat je poguban. Naime, ulaz isključenog štampača ima dosta mali otpor prema masi (što zavisi od tipa interfejsa na samom štampaču), tako da i on "vuče" (i to ne malu) struju. Kod hardverskog razvoja kvalitetnog dodatka treba težiti otklanjanju svih navedenih nedostataka.

Koliko to košta?

Što se cene dodatka tiče, o[illegible] bilo kom drugom proizvodnom pro[illegible] i zavisi prvenstveno od načina i obima proizvodnje (serije). Ova činjenica je, međutim, nebitna za korisnika. Ono što je korisniku važno jeste odnos cena softvera i dodatka. Obično se jeftin visokotiražni softver ne štiti na ovaj način. Neka prosečna svetska proizvođačka cena na male količine je oko četrdeset dolara po komadu. Ako pak uzmemo u obzir činjenicu da obično nismo u mogućnosti da putujemo do proizvođača niti da stupimo u kontakt sa njim, računica se može bitno promeniti.

Fizička zaštita dodatka od kopiranja hardvera je dobrim delom pitanje za hemičare. Uobičajeno je zalivanje hardvera smesom koja globalno treba da zadovolji sledeće uslove: čvrstoća, donekle elastičnost i otpornost na što veći broj (u prvom redu organskih) rastvarača. Otpornost prema jakim hemikalijama (kiselinama itd.) kao i temperaturna otpornost nisu toliko bitne, jer bi se u velikoj većini tih slučajeva oštetio i sam hardver. Bilo kako bilo, ako neko reši da nešto iskopira, on će to i učiniti. Obično se kaže da postoje ljudi koji samo to rade. Jedna od pominjanih metoda da se sazna "šta ima unutra" je čak snimanje hardvera X-zracima. U svakom slučaju, kao i kod softvera, prvo pitanje koje se postavlja je pitanje motiva. Tim pre što se "kloniranjem" dodatka dobija samo još par kopija softvera. A pravljenje hardverskih kopija dodatka nije ni izdaleka lak ni jednostavan posao. Čak i bez "zalivanja", dodatak je moguće realizovati sa elektronikom u vidu npr. čipa čiji se sadržaj ne može pročitati. I opet smo na početku.

Automatsko kodiranje

Pitanje neometanog rada računara od strane dodatka je praktično pitanje njegove prolaznosti, o čemu je bilo reči. Naravno, uz uslov da softverski interfejs radi kako treba.

Realizacija softverskog interfejsa hardverskog dodatka može se i mora usmeriti u više pravaca. Ono što je neophodno svakom proizvođaču softvera svakako je veza sa izvornim kodom njegove aplikacije. Koliko postoji različitih programskih jezika i operativnih sistema, a da ne govorimo o različitim tipovima računara (sa različitim hardverom i naravno *BIOS*-om), nije potrebno ni podsećati. Kako "pokrivanje" ovolike palete predstavlja vrlo veliki posao, obično se polazi od najrasprostranjenije konfiguracije: *PC* računar, operativni sistem *DOS* i *WINDOWS* sa naj

[illegible] a zaboraviti n[illegible] mrezom. U ovom slučaju softver koji se isporucuje uz dodatak služi samo za vezu sa istim, dok proizvođač softvera sam kreira softverski interfejs i ugrađuje ga u svoj kod. Druga vrsta softverskog interfejsa je već pomenuto automatsko kodiranje aplikacija. Ovaj softver može da radi na različite načine, ali u većini slučajeva pravi neku vrstu "envelope" oko izvršnog fajla. Sam izvršni fajl se, naravno, menja, kao i njegova dužina. Ovde se podrazumeva i već pomenuta prednost automatskog kodiranja: mogucnost zaštite aplikacija bez izvornog koda istih.

Problem je što ova vrsta softvera zahteva dosta vremena i rada uloženog u njegov razvoj. Takođe, nužan je i njegov razvoj posebno za različite vrste izvršnih fajlova (*DOS* **EXE**, *DOS*-**COM**, *WINDOWS*, *WINDOWS NT*, *NOVELL* itd.). Međutim, jednom napravljen softver završava posao zaštite brzo i efikasno. Kako on u ovom slučaju predstavlja softverski interfejs, od njega će prvenstveno i zavisiti kvalitet i pouzdanost zaštite.

U slučaju automatskog kodiranja izvršnih fajlova, vrlo je rasprostranjeno mišljenje da se odlična zaštita može napraviti kodiranjem samog izvršnog fajla podacima sa dodatka. Fajl se dalje dešifruje u memoriji prilikom startovanja aplikacije. Kako je aplikacija kodirana, *SOURCER* i slične alatke nisu od velike pomoći, ali se svakako treba pozabaviti drugim vrstama softverskih alata i predvideti njihove mogućnosti.

Kritičan momenat ove zaštite (a svaka zaštita ga ima) je snimanje fajla na disk u momentu kad je dešifrovan. Razume se da za dobru zaštitu treba uložiti što više napora da se pristup ovoj kritičnoj tački onemogući. Treba reći i da je to već dobrim delom učinjeno samom izmenom strukture fajla, tako da je do "originala" vrlo teško doći.

Jedno od vrlo bitnih pitanja u vezi sa softverom za automatsko kodiranje je i mogućnost zaštite aplikacije za sve vreme njenog izvršavanja. Naime, ukoliko se dešifrovanje same aplikacije odvija samo pri njenom startovanju, moguće je jednostavno po dešifrovanju izvući dodatak sa periferije i premestiti ga na drugi računar. I tako imamo startovanu aplikaciju simultano na više računara.

Automatsko kodiranje se u krajnjem slučaju može primeniti i na datoteke sa proizvoljnom ekstenzijom (fontovi i sl.). Obuhvatnost zaštite u ovom slučaju može imati više nivoa (npr. nivo fajla, direktorijuma ili celog diska). Zaštita celog diska (ili više njih) se u nekom smislu može poistovetiti sa zaštitom na nivou celog računara. Jednostavno, zaštićeni fajlovi se ne mogu koristiti ukoliko odgovarajući dodatak nije prisutan. Dobra osobina ovakve zaštite je i njena transparentnost za korisnika. Može se postaviti pitanje razlike između ove zaštite i bilo kojeg softvera za kodiranje (*PCSECURE*, *PKZIP* sa š.from, itd.). Ovo pitanje ima smisla samo u slučaju da korisnik želi da zaštiti fajlove koji mu služe isključivo za ličnu upotrebu, a pritom nije jedini koji može da ima pristup računaru (ako je jedini, *PASSWORD* iz *BIOS*-a u većini slučajeva završava posao). I uz napomenu da je čak i u tom slučaju prednost automatskog (za korisnika transparentnog) rada velika.

SPM - modul za zaštitu softvera, domaći proizvod firme **Debug electronic**. Modul se priključuje na paralelni port, sadrži fiksnu šifru dužine 128 bajta i softverski interfejs koji podrazumeva kao interfejse prema različitim programskim jezicima, tako i procedure za automatsko kodiranje DOS (**EXE** i **COM**) i [illegible] izvršnih fajlova. Neki od proizvođača softvera koji koriste ovaj modul su **Redumpex**, **All-soft**, **Elegra**, **Osa Data system**, **Kompani**, **Mašinski fakultet - Beograd**, **Institut Mihajlo Pupin** itd. Prema njihovom dosadašnjem iskustvu, modul se pokazao kao jako pouzdan i transparentan, a od softvera je najčešće u upotrebi procedura za automatsko kodiranje izvršnih fajlova.

Trenutno je u toku i razvoj modula sa promenljivom šifrom (tzv. memo modul) sa različitim veličinama bafera i mogućnošću zamene [illegible] sadržaja kao dodatnog softvera.

Da li se isplati?

I još nekoliko reči o pouzdanosti hardverskih zaštita. Što se "kloniranja" hardvera tiče, kruže priče kako se to bez problema može izvesti uz pomoć tzv. *LOGIC ANALYSER*-a (hardverski istrument sa više kanala za simultano snimanje promena na njima). Uređaj se priključi na periferiju i pri startovanju zaštićene aplikacije "snima" promene na portu, a samim tim i ono šta softver radi. Ovakvi uređaji su doskora bili vrlo skupi i nepristupačni. Trenutno postoje, po fizičkim dimenzijama, skoro "džepni" uređaji ovog tipa, koji imaju interfejs za računar, osam do dvadeset linija sa radnim opsegom do 80 Mhz. I sve to po relativno pristupačnoj ceni.

Što se našeg problema tiče, najpre treba reći da je to skoro nezamenljiv uređaj ukoliko se radi o visokim frekvencijama. U konkretnom slučaju, frekvencije signala na periferijama računara su najmanje za red veličine manje od clock-a samog računara. Prem[illegible] ovakav instrument je praktično nepotreban. Ceo posao se može završiti i sa dva (ili čak jednim) vrlo standardnim računarom uz malo dovitljivosti.

To je ono što se može uraditi. Pitanje koje sledi je kako se dobijene informacije mogu upotrebiti. Ako se radi na pomenutom "kloniranju" hardvera (izradi istog ili sličnog dodatka koji vraća zaštićenoj aplikaciji baš ono što joj treba za rad), već je rečeno da to nije nimalo lak ni jednostavan posao. A sve što se time dobija je samo još jedna (ili nekoliko) kopija softvera. Ono što je vrlo opasno je razbijanje softverskog interfejsa. Tu, međutim, stvari stoje ovako: iako se hardverskim očitavanjem periferije može utvrditi šta softver radi (odnosno šta šalje i prima sa porta), to su u osnovi vrlo "primitivne" informacije i u principu su neupotrebljive za softversko razbijanje aplikacije. Drugim rečima, onaj ko pokuša da razbije softverski interfejs moraće da krene iz početka, nezavisno od toga da li ima pomenute informacije ili ne. Razume se da cela ova priča podrazumeva kvalitetan zaštitni softver.

Sa druge strane, što se razbijanja samog softverskog interfejsa tiče, prvo što će neko pokušati da uradi je verovatno potraga za naredbama koje omogućavaju vezu sa periferijom, a samim tim i sa dodatkom. To su naravno naredbe **IN** i **OUT** (bar kod računara sa *Intel*-ovim procesorima, mada ni kod drugih nisu mnogo različite) za direktan pristup željenom portu (ako je cilj izrada zaštite, ostale načine pristupa portu treba u startu odbaciti). Najlakše bi naravno bilo kada bi neki *interrupt* mogao da se veže za ove naredbe (prostije rečeno, kada bi mogla da se dobije mogucnost redirekcije). Na sreću, procesor jednostavno nema tu mogućnost. Ono što, međutim, poseduju procesori 80386 pa naviše jeste mogućnost hardverskog *breakpoint*-a na ovim instrukcijama, ali se i ona upotrebom kvalitetnog softvera može učiniti neupotrebljivom. ■

Hakeri protiv zaštita

Postoje brojne iluzije kada je u pitanju zaštita softvera. Ogroman broj zaštita je baziran na pogrešnim pretpostavkama o načinima razbijanja (krekovanja) programa, pa sadrže greške tipa "dobro zaključaj zadnja vrata da niko ne uđe mada su prednja vrata ostavljenja širom otvorena

[illegible] Šajić

Ne[illegible]obojne zaštite ne postoje. Posao [illegible] te se može samo u[illegible] [illegible]ep[illegible] [illegible] uređene kate[illegible] [illegible] potencijalnog kupca [illegible] staje nekom [illegible] greške [illegible] [illegible] programa [illegible] [illegible]

[illegible]

dok je minimum posedovanje neka[illegible] PC a [illegible] dibagera.

Za ozbiljno hakerisanje je potreban 386 ili jači računar i dibager koji radi u zaštićenom (protected) modu dok aplikaciju izvršava u virtuelnom 8086 režimu. Takav je na primer TD386 za čiji rad je neophodno učitavanje TDH386.SYS device drajvera u CONFIG.SYS u.

Vlasnici profesionalnih dibagera kao što su čuveni Softice, eventualno M[illegible] dibager su i od nas izuzetno [illegible] da [illegible]

Profesionalni hakeri [illegible] [illegible] posedovati [illegible] [illegible] [illegible] slot [illegible] [illegible] [illegible] programa koji se [illegible]

Čak i elektroničari [illegible] EPROM [illegible] EPROM [illegible] [illegible]

[illegible]

Zaštita instalacionih disketa

Najbanalnije varijante koje su [illegible] već napuštene predstavljaju zaštitu naredbe COPY prilikom [illegible] instalacionih disketa fajlovi nulte dužine ne [illegible] [illegible] skopirati (što ne važi za [illegible] XCOPY). Slično fajlovi sa setovanim SYSTEM i HIDDEN atributom se [illegible] jednom od ove dve [illegible] za kopiranje [illegible] PC [illegible] Takođe [illegible] zaštite kao [illegible] specifične [illegible] diskete [illegible] upisivanje [illegible] [illegible] BIOS [illegible]

[illegible] DISKCOPY [illegible] DISKCOPY [illegible] svaki bajt sta[illegible]

[illegible] ostaj[illegible] standardna [illegible] instalacio[illegible] [illegible] Ovak[illegible]



[illegible] Read Sector(s) (AH = 02), Write Sector(s) (AH = 03) i Format Track (AH = 05).

[illegible]

Cilj ovih zaštita je da program instaliran na jednom računaru ne sme da radi ako se iskopira na drugi računar. Ovako razmišljati ima smisla ako instalacione diskete nisu na raspolaganju. S jedne strane to je slučaj kada autor sam instalira svaku radnu verziju svog programa. S druge strane je slučaj kada autor besplatno deli demonstracionu verziju svog programa (recimo preko neke javne mreže/BBS-a), a zatim od vas traži registraciju ako hoćete da koristite sve mogućnosti programa.

Ako autor sam instalira svoj program, onda on, u cilju zaštite od neovlašćenog kopiranja, ugrađuje u program kontrolu nekih (uglavnom) nepromenljivih karakteristika sistema na kome je program instaliran. Tu spada kontrola naziva, verzije, podverzije i datuma BIOS-a, serijskog broja diska i tako dalje. Važno je da se očitavanje ovih podataka ne izvodi preko interapta (kao što je **INT 11h - Get Equipment List**) jer je lako napraviti rezidentni program koji će, redirekcijom interapta i slanjem izmišljenih podataka, zavaravati program. Takođe tu spada i kontrola specifičnih lokacija (klastera) na koje je program instaliran. U poslednjem slučaju, naravno, moraju se setovati SYSTEM i HIDDEN atributi odgovarajućih datoteka da bi se sprečilo da ih programi za defragmentaciju diska, koje korisnik ima pravo da startuje, pomere. Da pomenem da je sličan princip upotrebljen i pri zaštiti nekih (starijih) baza podataka: ključevi za pristup slogovima se baziraju na brojevima odgovarajućih klastera! Tako je baza iskopirana sa jednog računara neupotrebljiva na drugom, ali izgubljena su svojstva normalizacije baze.

Postoji još jedna verzija zaštite, doduše krajnje nepreporučljiva: upis signatura u CMOS ili BOOT sektor. Problemi potiču od realne mogućnosti brisanja CMOS-a (prazna baterija) ili takođe realne mogućnosti da kupac instalira novu verziju DOS-a. Takođe, ova područja su toliko mala da se ne može biti siguran da ih još neki program možda ne koristi. Neke od ovih zaštita se [illegible] kod nekih programa koji se normalno distribuiraju na instalacionim disketama ([illegible] će se setiti *ChessMaster*-a).

[illegible] registracijom ima dve varijante. [illegible] program postaje potpuno funkcionalan [illegible] registracionog broja koji se [illegible]. Program prihvata registra[illegible] proceni kao validnu

DECRYPT.C

```
/*
    A    :    van Sa ic
*/
#include <stdarg.h>
#include "SRC\ALL.H"
#include "SRC\DIR.H"
#include "SRC\STRING.H"
#include "SRC\LTOA.H"

int f;

#define SHIFT 14
#define SIZE (1u<<SHIFT)
char buf[SIZE];
long curb=-1;

#define byte(n)\
(\
        (((n)>>SHIFT)==curb ? (\

lseek(f,(curb=((n)>>SHIFT))<<SHIFT
,SEEK_SET),\

 read(f,buf,SIZE)\
        ) 0) \
        buf[(n)&(SIZE-1)] \
)

unsigned y;
#define rotl(x, )
(y=x<<r (char)(y *((char
*)&y+1))) /* (y>>8) */

void main(void)
{
        int argc
        char *argv[]
        struct ffblk fb
        char *te
        int err len

        se argv(&argc argv)
        text argv
        len=strlen(text)
        if (argc<3) return

        f r
   (err findfirst(argv[1] &fb 0)
   !err  err findnext(&fb))
        {
                org     ,
                nt k

   f  open(fb ff name O RDONLY)
                if (    1)
   return
                n   eleng h(f)
                fo  (      i<
   i++)
                        char
   crypt
   /* XOR   cst */

   crypt=by e(i)  t x [ ]
                        if
   (crypt) (

   for (j    1 k=1    <n && k len &&
   (text k  crypt   byte(i)
   j++,k++)

   if (k    len)

        printf(" OR   2X      c
   .2 l°s at
   ld\n ,crypt fb ff name i)
```

ali zato može da je podeli sa drugim ljudima. Autor može protiv toga da se bori na dva načina: prvi je zadavanje kratkotrajne vremenske šifre (šifre koja važi, na primer, narednih 10 minuta). Ovo je loše rešenje jer bi svaka neovlašćena registracija zahtevala samo privremenu promenu sistemskog datuma i vremena. Druga varijanta je zanimljivija: demo verzija programa na osnovu fizičkih karakteristika sistema izračunava šifru koja se saopšti (telefonski) autoru. Na osnovu nje, autor izračunava i saopštava kupcu šifru koja će važiti samo na tom računaru. Ova varijanta zaštite je slabija jer je neaktivni deo neregistrovanog programa PRISUTAN! I zato dostupan hakeru. Šifra može da bude i deo dokumentacije koja se isporučuje sa softverom. Konačno, jača varijanta zaštite registracijom se svodi na to da autor kupcu pošalje disketu sa, inače, NEDOSTAJUĆIM kodom. Da registrovana verzija ne bi bila osetljiva na obično kopiranje, program mora da poredi fizičke karakteristike računara na kome radi i računara na kome je instaliran.

Zaista je presudno reći da se svaka KONTROLA (fizičkih karakteristika, prisustva *hardlock*-a, šifri itd. itd.) svodi na mašinskom jeziku na neku od INSTRUKCIJA USLOVNOG SKOKA. Razbijanje takvih zaštita je čak i kod programa od više stotina kilobajta smejurija za iskusnijeg hakera. Iskustvo hakera koji poznaje asembler ogleda se u sposobnosti orijentacije u tuđem kodu, prepoznavanju i preskakanju petlji, poznavanju interapt sistema itd.

Neki autori bore se protiv hakovanja svojih programa tako što njihov program odbija da radi ako se odgovarajući checksum promeni, naravno, opet je u pitanju provera koja pred hakerom brzo pada. Programi drugih autora opet generišu sa određenom verovatnoćom grešku u radu programa ako utvrde da su kopirani. Da li treba reći da nedefinisano ponašanje vrlo lako može da se pretvori u jaku antireklamu za takav program i da posluži kao indikacija da je program nedorađen?

Kontrola se može i izbeći ako se registracioni broj ili string dobijen iz fizičkih karakteristika računarskog sistema upotrebi kao ključ za dešifrovanje dela koda. Iako se ovakve zaštite razbijaju teže, ipak postoje dva načina: prvi je da haker kupi jedan primerak softvera i tako dođe do ključa za dešifrovanje. Kada razbije program, on može bez prepre



a dalje da ga distribuira na štetu autora. Drugi način je teži i svodi se na problem kriptoanalize - na osnovu statistike kriptovanog koda i statistika nekog reprezentativnog uzorka raznovrsnih programa, a poznajući algoritam za dekriptovanje nalazi se ključ.

Šifriranje stringova i koda

Zaštita programa šifriranjem onih stringova koji su na udaru razbijača predstavlja samo prvi stepen zaštite ali ne i od hakera.

Obično su u igri najjednostavniji vidovi šifriranja.

1) novi_kod = (stari_kod XOR šifra) MOD 256

2) novi_kod = (stari_kod + šifra) MOD 256

3) novi_kod = (stari_kod ROTL broj) MOD 256

Uopšte proizvoljan algoritam šifriranja u kome se novi_kod izračunava u funkciji starog_koda i šifre se svodi na šifriranje permutacijom ASCII seta. Postoje, naravno složenije tehnike šifriranja kao što je poziciono šifriranje gde gore pomenuta šifra zavisi od pozicije - takva je zaštita stringova u Telix u. Najsloženije metode šifriranja uvode još i promenu redosleda simbola u šifriranom stringu.

Jedna od zgodnih mogućnosti je štampanje imena firme odnosno vlasnika programa u zaglavljima različitih izveštaja - ove poruke naravno moraju biti šifrirane. Ako je mehanizam šifriranja složeniji haker neće moći da promeni ove poruke u neke druge. Međutim u našim uslovima ovakva zaštita mnogim neovlašćenim korisnicima programa uopšte ne smeta.

Veoma popularne među programerima su zaštite pakovanjem programa. Iako haker može da utvrdi tehniku provere sistema i da odluči koji kod treba izmeniti da bi razbio program, on to ne može da izvede nad zapakovanim fajlom. Kako se svi programi zapakovani pomoću PKLITE/DIET/LZEXE itd. mogu raspakovati programom UNP programeri pribegavaju sledećem triku: zapakuje se neki najjednostavniji program a zatim se dibagu je UNP kome se prosledi ime zapakovanog programa. Kada se utvrdi sekvenca bajtova koju UNP koristi za identifikaciju kompresora, promeni se odgovarajući deo koda za raspakivanje ekvivalentnim kodom. Ova zamena se obično svodi na zamenu upotrebljenih registara ili promenu redosleda instrukcija gde je to moguće.

Situacija je drugačija kod EXE fajlova. Njihov lik u memoriji se razlikuje od lika na disku, u najmanju ruku zbog prisustva hedera i relokacione tabele. U hederu su zapisane informacije o neophodnoj memoriji za rad programa, adresi i veličini relokacione tabele, početnom stek segmentu (SS:SP) i startnoj tački programa (CS:IP). Dok su COM programi totalno relokatibilni jer ne referenciraju segmente, EXE programi obiluju upotrebom segmenata. Mašinski jezik 80x86 procesora ne omogućuje specifikaciju relativnih segmenata već samo apsolutnih. Kako vrednosti segmenata zavise od adrese početnog segmenta gde je EXE fajl učitan, u relokacionoj tabeli se nalaze adrese unutar EXE fajla na kojima se pristupa segmentima. Na tim lokacijama se nalaze relativne adrese a apsolutne adrese se dobijaju kada se na njih doda adresa segmenta gde je program učitan. Taj proces se zove RELOKACIJA. E sada, proces raspakivanja kompresovanog EXE fajl nikad ne dostiže trenutak kada je njegov lik u memoriji jednak liku na disku.

Zato tehnika snimanja memorijskog lika u fajl ovde postaje beskorisna. Proces rekonstrukcije hedera i relokacione tabele od strane hakera iako moguć nije uopšte jednostavan.

Najbolja meni poznata metoda za šifriranje (ali ne kompresovanje) EXE fajlova je upotreba programa *PROTECT!4.0*. Ovaj program sadrži za svaki slučaj kod za borbu protiv dibagera i ne postoji bar za sad program za dešifrovanje. Može se naći na BBS ovima pod imenom PREXCM40.



Antidibagerske tehnike

Postoji čitav niz manje ili više duhovitih tehnika borbe protiv dibagera.

1) Blokiranje tastature hardverskim maskiranjem interapta IRQ 01 preko 8259 interapt kontrolera.

```
IN   AL,21
OR   AL,02
OUT  21,AL
```

Pokazuje se da je ova zaštita neefikasna protiv *Softice* dibagera.

2) Promena interapt vektora koje koriste dibageri kao što su **INT 01 (Single SteP)** i **INT 03 (BreakPoint)**. Pri tom se ovi vektori menjaju direktnim pristupom interapt tabeli četvorobajtnim lokacijama **0000:0004** i **0000:000C** a ne pomoću funkcija **INT 21h/AH=25h (Set Interrupt Vector)** i **INT 21h/AH=35h (Get Interrupt Vector)**. Nove vrednosti ovih vektora mogu da pokazuju na rutinu za resetovanje ili nešto drugo. U drugoj varijanti vektori pokazuju na neki korisni kod (recimo na **INT 21h**) kome se ubuduće pristupa isključivo preko **INT 01** i **INT 03**.

3) Provera osmog bita FLAG registra koji je setovan ako je *trace* mod dibagera aktivan.

4) Blokiranje računara preko steka: funkcija koja sama ne koristi stek postavi njegovu adresu unutar sopstvenog koda. Dibageri koji ne alociraju sopstveni stek će uništiti deo koda.

5) Samo-dekriptovanje je tehnika koja onemogućava postavljanje prekidne tačke na određenim lokacijama jer će one biti prebrisane u procesu dekriptovanja.

Ova tehnika je neefikasna u odnosu na postavljanje hardverskih prekidnih tačaka. Ovo je jedna od mogućnosti 386+ procesora i nema nikakve veze sa postavljanjem **CCh (INT 03)** u kod.

Ovde je ključno reći da su tehnike 2-5 efikasne samo protiv dibagera koji rade u realnom modu procesora. One su totalno neefikasne protiv protektod mod dibagera, kakav je TD386



Hardverske zaštite instaliranih programa

Preporuke

Programi

XDECRYPT.C

4 x IDE > 528 + PIO3 = EIDE

Kada se pomenu diskovi kapaciteta većih od 528 MB, da li odmah pomislite na SCSI? Tako je možda bilo nekada - moderni IDE diskovi prevazilaze stara ograničenja.

Saša Krstić

IDE (*Integrated Drive Electronics*) je standard koji postoji punih pet godina. Za razliku od MFM/RLL/ESDI standarda, IDE disk nema zaseban kontroler, već je kontroler integrisan na disku. Ovakvo rešenje ima dve velike prednosti:

a) cena je osetno niža od kombinacije disk+kontroler

b) eliminisani su problemi oko neslaganja nekih kontrolera sa nekim diskovima. Kontroler na IDE disku je projektovan upravo za taj disk, te je mnogo lakše postići maksimum brzine. IDE diskovi ne znaju za INTERLEAVE faktor veći od jedan.

Iz IDE je proistekao EIDE (*Enhanced IDE*), standard koji je 1993. godine projektovao Western Digital, a koji donosi dalja poboljšanja (veća brzina, bolja podrška diskovima većim od 528MB, više od 2 uređaja...). IDE se oslanja na ATA 1 (*AT attachment*) specifikaciju, EIDE na ATA-2, dok postoje još i novi ATA-3 i ATA-PI (*ATA Packet Interface*) koji omogućava da se na EIDE interfejs vežu uređaji koji se baš ne ponašaju kao diskovi.

Davne 1990. jedan od prvih IDE diskova, *Seagate* 157A, je sa svojih 45 MB koštao koliko i moderan EIDE disk od 850 MB danas. Tadašnja cena od 10 DEM po megabajtu je spala na 0.5 DEM/MB. Performanse su drastično povećane, a o smanjenju dimenzija i potrošnji struje da i ne govorimo. Ako ovo budete čitali, recimo, 1997. godine, verovatno ćete se smejati, jer vam se u mašini vrti disk od 4 GB koji vas košta 100 DEM.

Na stolu sam imao pet diskova većih od 528 MB. Zašto toliko potenciram ovo "većih od 528 MB"? Zato što se "iz aviona" naziru problemi oko instalacije bilo čega većeg od 528 MB, odnosno DOS ograničenja. Da li stvarno ovi problemi postoje, saznaćete u nastavku ovog teksta.

Šta će se desiti kada diskovi pređu ograničenje od 528 megabajta, pitanje je koje je sebi postavio ne mali broj vlasnika PC kompatibilaca. Odavno je poznato da je maksimalan "dozvoljeni" broj cilindara 1024, broj glava 16, broj sektora po tragu 63. Zašto je to tako? Zato što je za broj cilindara i sektora po tragu rezervisano 16 bita, odnosno sadržaj 16-bitnog CX registra posle poziva bilo koje funkcije BIOS prekida 13H (rad sa diskovima). I to je u odnosu 10+6, što daje 1024 cilindra i 64 sektora (odn. 2^10 i 2^6). Iz formule kapacitet = broj cilindara X glava X sektora X 512 bytes/sekt. dobijamo brojku od 528482304 bajta. Šta ako disk ima više od ovoga? Kako ga videti celog u jednoj jedinoj particiji? Postoje 3 načina:

1. Najbolji (ali najskuplji) je kupiti keš kontroler. Ovi kontroleri su [illegible] dovoljno pristupačni da bi svaki ozbiljniji korisnik mogao da [illegible] sebi jedan. Sve vrline keš kontrolera mogli ste pročitati u jednom od prethodnih brojeva "Računara", a ovde spomenimo jednu [illegible] direktno vezana za temu. Svi keš kontroleri, pa i stariji, imaju [illegible] mapping koja omogućava kapacitet diska do maksimal[illegible] potpunu kompatibilnost sa svim operativnim sistemima. Čak rade i 32-bitni pristupi disku i datotekama u W4wg 3.11, doduše sa posebnim priloženim drajverima. Cena u Beogradu je oko 250 DEM, znači recimo 4 MB RAM-a.

2. Ako imate novij BIOS koji ima opciju LBA (*Logical block adressing*) mod, dovoljno je uključiti ga PRE Fdisk-a, preformatirati disk i to je to! Radi na principu sličnom keš kontroleru - broj cilindara prepolovi, dok broj glava udvostruči. Konkretno, za *Quantum Lightning 730* parametri su sledeći: 1416-16-63 (cil-gl-sekt), dok posle LBA postanu 708-32-63. Ovo je ovako moguće zahvaljujući registru rezervisanom za broj glava. Za taj broj je predviđen jedan bajt, što znači da "ima fore" do 256 glava. (odn. 2^8). Prostom računicom dolazimo do brojke od 8.4 GB maksimalnog kapaciteta koji može imati pojedinačni disk. Dve velike mane su primećene kod rada sa LBA modom. Prva je ta što dobar broj drajvera za VLB kontrolere odbija da se instalira, žaleći se da je disk u translacionom modu. Druga je što ne radi 32-bitni pristup disku u Win. Znači, kad kupujete ovakav disk, ne bi bilo loše da prvo probate radi li vaš VLB kontroler dobro uz LBA.

3. Za one koje nemaju LBA mod postoji krajnje rešenje: instalaciona disketa koja se dobija (tako bi makar trebalo da bude) uz sve diskove veće od 528 Mb. Ako je niste dobili, tražite od prodavca makar kopiju, sigurno je ima. Lično nikad nisam voleo drajvere za disk u CONFIG.SYS-u: prvo zato što MORAJU da pojedu nekoliko K memorije (jer se obično instaliraju kao PRVA linija, znači pre memorijskog menadžera koji bi ih podigao u HMA). Drugo, jer na svim BOOT disketama moram da imam CONFIG.SYS sa ovim drajverom. I treće - opet kolizija sa drajverima za neke VLB kontrolere, kao i sa programima za kompresiju diska. Naravno, ne sumnjamo da će se u skorijoj budućnosti pojaviti nove verzije svih drajvera koje će raditi bez problema, ali sada je stanje ovakvo.

Malo više reči oko ovog instalacionog softvera. Prvo, svi diskovi koje smo imali na testu došli su sa drajverima, izuzev WD diskova, za koje su morali iz OTC-a naknadno doneti drajver. *Quantum* i *Conner* imaju standardne diskete sa drajverima, koje instalira poseban instalacioni program. Tu se nalaze i FASTDISK drajveri za 32-bit pristup disku u WfWG 3.11, koji se "stave" u [386enh] sekciju u SYSTEM.INI. WD i Maxtor isporučuju najnoviju verziju *Ontrack Disk Manager*-a, koja je prilagođena ovim diskovima. Ovaj program koristi najmoderniju i najelegantniju metodu za probijanje barijere od 528 MB koju sam dosad video i zove se DDO (*Dynamic Drive Overlay*). Poseban mali drajver zavuče se u BOOT sektor hard diska, te se prilikom dizanja sistema pojavi poruka tipa "ONTRACK DYNAMIC DRIVE OVERLAY ... PRESS SPACE TO BOOT FROM DISKETTE". Ova poruka traje oko sekundu, posle čega, ako ne pritisnete space, krene učitavanje sistema sa diska. NIKAKVE modifikacije CONFIG.SYS-a i AUTOEXEC.BAT-a nisu potrebne. I ovo radi! Čudi me da se ostali proizvođači nisu dosetili ovoga. Ma *Ontrack* je

[illegible] nema priče. Tu stižu i drajveri za 32 bitni pristup disku u WIWG 3.11 kao i ROCKET akcelerator hard diska. Koliko sam uspeo da vidim, radi se o drajveru koji aktivira MULTI SEKTOR odnosno BLOCK MODE transfer i ništa drugo. Hvalim deo programa koji detaljno meri transfer sa hard diska sa različitim vrednostima bloka 0.5-64 K, sa i bez BLOCK MOD-a, i uporeduje, odnosno prijavljuje dobitak posle poređenja. Na žalost, uz *Maxtor* se dobija samo DEMO verzija ovog programa, dok je uz WD priložena kompletna funkcionalna verzija.

Jedan mali hint: ako uz vaš *Maxtor* IDE disk veći od 528 MB niste dobili softver, uradite sledeću stvar: prijavite disk u SETUP u kao 1000 cilindara, 15 glava i 17 sektora po tragu. Maxtori iz novije generacije su u fabrici čak i *high level* formatirani sa ovim parametrima. Podignite sistem sa BOOT diskete, otidite na C:\ i tamo ćete zateći kompletan instalacioni softver. Iskopirajte ga na disketu, predite na A: i kucajte DM, čime startujete *disk manager*. On će sam posle napraviti nove particije, naravno po vašoj želji.

Mi smo probali sve 3 varijante i zaključili da je najbezbolnija prva varijanta. Sve radi "iz prve". Ali, pošto mali broj korisnika ima keš kontroler, a veliki broj vlasnika starijih sistema nema LBA u BIOS-u, odlučili smo da koristimo treću varijantu, koju je inače predvideo i sam proizvođač.

Test konfiguracija je zlatna sredina današnjice: 486 DX2/66 MHz, 16 MB RAM, *Cirrus* 5429 grafika, i pošto se radi o EIDE diskovima, EIDE VLB kontroler *QDI Vision 6580*. Ovaj kontroler je trenutno hit u gradu zbog izuzetnih karakteristika, stabilnosti u radu i naravno povoljne cene. Ima dve odvojene IDE linije na koje se mogu nakačiti 4 uređaja, npr. vrlo popularna kombinacija IDE diska na prvoj i CD ROM a na drugoj, čime je očuvan 32-bitni pristup disku u *Windows*-ima. VESA lokalna magistrala je radila bez stanja čekanja, instaliran je *Windows for workgroups* 3.11, uključeni su bili 32 bitni pristupi disku i datotekama, uz 20 MB *swap file* i 2 MB *vcache*-a.

O testovima....

Išli smo logikom da koristimo testove 1) koje može da pokrene bilo ko od čitalaca na svojoj mašini, 2) koji su *public domain* ili *shareware* i naravno, 3) koje koriste svi ugledni časopisi u svetu prilikom testa hardvera. Tako svako može da zna da li/koliko njegova mašina zaostaje/prednjači u odnosu na testiran primerak. Ovi testovi su na kraju krajeva zato i napravljeni i predviđeni, neki postoje i desetak godina. Nova verzija *Sprinte* a je što se ovoga tiče vrlo interesantna. Ali, pošto je *Sprinte* komercijalni program, a mi smo rat piratima objavili davno, nećemo ga koristiti dok ne nabavimo regularnu kopiju.

Početkom ove godine pojavile su se nove verzije najpopularnijih benchmark testova. Tu spadaju *PC BENCH 9.0*, *Winstone95*, *Winbench95*.

Iz programa *PC BENCH* iskorišćen je modul DISKSCORE. On formira test datoteke od 32 MB: prvo sitne datotekice od 200 i 512 bajta, zatim malo veće od 2, 4 i 256 kilobajta i velike od 1, 2, 4, 8 i 16 megabajta.

Winbench95 simulira rad u *Windows* ima preko aplikacija AMI PRO, EXCEL i Word Perfect. Razlika u odnosu na *Winbench* 4.0 je, između ostalog, i u veličini test datoteke: sada 16 MB umesto ranijih 8 MB. Koristili smo modul DISK WINMARK.

Winstone95 je najdugotrajniji i po mnogima najrealniji test brzine pod *Windows* ima. Ova nova verzija donosi simulaciju 13 *Windows* aplikacija podeljenih u četiri grupe: *Business graphics/DTP*, *Database*, *Spreadsheet* i *Word processing*.

Tu su i nezaobilazni *CORETEST* i njegov domaći ekvivalent *DHD* (čiji je autor pisac ovog teksta). Oni daju precizne podatke o DTR transferu sa diska kao i vremena pristupa susednim, najudaljenijim i slučajnim tragovima.

Skoro sve [illegible] ze se u R:\TEST i u W:\TEST.

Inače, da bih dao i svoju subjektivnu ocenu, na svaki testirani disk prebacio sam kompletan sadržaj svog ličnog diska i sa njim radio po par dana. Tu je bio čas 3DS, čas *Corel*, pa izrada par reklama u *Wave* editoru i na kraju, naravno, pokretanje svih gore opisanih testova. Ali, da krenemo sa pojedinačnim opisom diskova.

Quantum Lightning 730

Disk iz najnovije serije. Ultra lako kućište, vrlo mala potrošnja struje (vidi tabelu), radi i na 0 stepeni itd. Pločica sa elektronikom smanjena je u odnosu na LPS seriju. Uz disk se dobijaju 2 knjižice i disketa sa drajverima. Prilikom kupovine, prodavac u Singapuru je vikao "fast, very fast" što me je malo uplašilo, jer je to isto vikao i za *Mavericka* 540, koji je, zbog svojih sporih 14 ms malo razočarenje. Međutim, odmah posle povezivanja *Lightning*-a videli smo da je zebnja bila neosnovana. *Coretest* i DHD su kazali 10.2 - 10.5 ms. Sledi procedura koju smo primenili i na sve ostale diskove.

Večito pitanje: IDE ili SCSI?

Kada su potrebne maksimalne performanse, za koji sistem se odlučiti?

EIDE, *(fast)*SCSI ili *Wide* SCSI? Beogradski dileri nude sve varijante, a mi smo rešili da na ovo pitanje, u kontekstu brzine, odgovorimo ukratko, pošto je to predmet drugog teksta. Samo ćemo saopštiti rezultate testova u kojima su upoređena dva EIDE, dva SCSI i jedan *Wide* SCSI. Test mašina je bila *Pentium*/60, 8 MB RAM, EIDE kontroler integrisan na ploči, *Adaptec* 2940W SCSI-PCI host adapter, DOS6.2, WIWG 3.1.

	DOS PC BENCH 9.0	WINBENCH 95	WINSTONE 95
Seagate ST6660A (545 MB EIDE)	569	632	79
Seagate ST6660N (545 MB SCSI)	544	578	79
Conner CFA 1080A (1 GB EIDE)	573	754	82
Conner Empire 1080S (1 GB SCSI)	586	643	78
Seagate ST12450W (1 GB wide SCSI)	627	795	91

Kako što se vidi, *Wide* SCSI odnosi apsolutnu pobedu. Glavna mana ovog standarda je visoka cena, koja je opravdana samo ako su vam potrebne maksimalne performanse. *Wide* SCSI adapter košta nekoliko stotina DEM, dok je *Wide* SCSI disk oko dvaput skuplji od sličnog ali SCSI. Nije ni čudo, s obzirom na to da *Wide* SCSI nudi transfer od 20 Mbyte/sec, za razliku od "običnog" *Fast* SCSI interfejsa koji daje "svega" 10 Mbyte/sec. Da se podsetimo, standradan IDE interfejs omogućava transfer do 4 Mbyte/sec, dok novi EIDE standard i diskovi, zahvaljujući ubrzanom modu (PIO mod 3) omogućavaju čak 13.3 Mbyte/sec. I tako, odlučismo da uporedimo nekoliko EIDE diskova, jeftinih i rasprostranjenih, koji se mogu lako nabaviti na našem tržištu, a o ezotenijama tipa *Wide* SCSI u nekom od sledećih brojeva.

Prvo smo priključili *Lightning*-a 730 na VLB keš kontroler *BusLogic* 410A. Ulaskom u BIOS na kontroleru konstatovali smo da je disk "provaljen" kako treba čak je ponuđena i opcija "*track remapping*". Dodeljeno je i 8 sektora po interaptu u block modu transfera. Ovaj disk podržava PIO timing MODE 3 (180ns) znači još jedan EIDE distunac i ima 128 K bafer. Pošto smo izmenili PC BENCH rezultat sa 2 MB DRAM keša, vratili smo se na "obične" kontrolere zaključivši da ovom disku prija hardverski keš (vidi tabelu).

Sama instalacija je protekla bez ikakvih problema, naravno prateći uputstvo. Podigli smo sistem sa diskete pokrenuli INSTALL sa *Quantum*-ove diskete i posle nekoliko minuta 730 000 000 total disk space. Daljih intervencija (osim onih u *Windows* ima oko 32-bit D&FA) nije bilo. Ono što kod ovog diska čudi je mali dobitak u brzini aktiviranjem BLOCK MOD-a transfera u proseku 9 26%. Verovatno je uzrok svega 8 sektora po interaptu za razliku od 16 koliko su omogućavali svi ostali diskovi.

Ali *Quantum*-u je uvek bila najjača strana čist transfer - bez keša bez BLOCK MOD a i sličnih trikova. Vrlo visok prosečan transfer od 1760 Kb/s bez blok moda na ISA sabirnici čini ga drugim u grupi tik iza *Conner*-a, koji je ostvario 1761. I uopšte svi rezultati su za malo lošiji od *Conner* ovih osim čistog transfera na običnoj ISA sabirnici. Posle prelaska na VESA lokalnu magistralu *Quantum* zaostaje za svima čak 10% i iza *Caviar*-a. Naravno radi se o teoretskom DTR transferu (iz bafera diska u memoriju) koji nema baš toliko veze sa stvarnim rezultatima što su pokazali i glomazniji testovi. Pošto tabele govore sve, ostaje da zaključimo

Quantum je ostao ono što je uvek i bio brz, pouzdan i tih disk. *Lightning* serija je naslednik odlične LPS serije. Jeste malo skuplji od konkurencije ali i vredi. Ako ste (s pravom) vezani za ovu firmu 5 10% viša cena ne bi trebalo da vas pokoleba prilikom kupovine.

REZULTATI VIŠE TESTOVA

	Caviar 2850	Caviar 31000	Maxtor 71260	Quantum LT730	Conner CFA850
CORE TEST					
Pristup (ms)	8.1	9.3	8.8	10.2	2.6(?)
Transfer (Kb/s)					
ISA	2962	2080	2312	2356	2853
ISA 8t mode	2480	2408	2572	2560	2250
VLB 8t mode	4540	4640	3758	3850	2862
VLB EIDE PIO3	6992	6610	5800	7100	7750
PC BENCH 8 Disksecons	413	388	388	412	460
WINBENCH 95 Disk winmark	586	600	607	673	820
WINSTONE 95	58.6	59.2	58.2	58.3	58.8
PC BENCH 8 sa Buslogic VLB keš 2Mb	1471	1499	1475	1384	1566

CONNER CFA850



Conner CFA (*Conner Filepro Advanced*) serija je najprijatnije iznenađenje u poslednje vreme. Prvo se pojave mališani CFA270 od 270 MB sa vremenima pristupa ispod 10 ms a za tim i veća braća sličnih karakteristika. Glavna razlika u odnosu na CFS (*Conner Filepro Standard*) seriju se ogleda u brzini. CFS diskovi imaju sporiji pristup (16 ms) i manji bafer (32 64 K). Nije ni čudo kad je glavne čipove na štampanoj ploči potpisala jeftina firma *Cirrus Logic*. Kod CFA serije odmah upada u oči "stonoga" koja se diči potpisom *Adaptec*. Kao i ostali iz CFA serije i CFA850 ima 256 K multisegmentnog keša sa čitanjem unapred. Kako kaže keš kontroler i ovaj disk podržava PIO mod 3 a za broj sektora po interaptu u BLOCK MOD-u je dobio 128 (? Ova vrednost je malo "sumnjiva" kao i izmereno vreme pristupa od 2 3 ms. Očigledno je da je keš algoritam tako projektovan da ne dozvoljava da se izmere stvarni rezultati.

32-bitni pristup u Windows-u za radne grupe 3.11 sa EIDE diskovima

32 bitni pristup u *Windows*-ima nema mnogo veze sa 32 bitnim prenosom podataka preko I/O magistrale. Najbolji dokaz je što radi i sa najobičnijom 8-bitnom IDE karticom. Ovaj termin se odnosi na zaštićeni (*protected*) režim u kojem se nalazi 386+ procesor prilikom obraćanja disku. Drugim rečima ako nije aktivirana ova opcija, procesor će prilikom svakog pristupa disku da se resetuje i prebaci u realni mod pristupi disku i vrati zatim u zaštićeni. A zna se koliko često to radi *Windows*.

Da bi se ostvario 32 bitni pristup neophodno je imati 386 ili bolji procesor. *Windows* 3 1 je imao samo 32 bitni pristup disku koji je radio samo u *386 Enhanced* modu *Windows* a (normalno). Ovaj pristup nije pokazivao neke naročite dobitke u brzini u manipulaciji sa datotekama za razliku od u rada sa permanentnom swap datotekom. Da se podsetimo *permanent swap file* je datoteka koju kreira sam *Windows* koja ima ulogu virtuelne memorije i u koju sam *Windows* kopira sadržaj RAM a koji trenutno nije u upotrebi. 32 bitni pristup disku,omogućava znatno bržu manipulaciju ovom datotekom te je i rad primetno brži. Novi *Windows* za radne grupe 3 11 (WfWG 3 11) nudi i dodatnu opciju "32-bitni pristup datotekama" koja u kombinaciji sa virtuelnim keš modulom VCACHE "o-ho ho" ubrzava rad sa datotekama. Koliko je ovo ubrzanje vidi se u tabeli ispod, u kojoj je izmereno ubrzanje u nekim WfWG programima.

Najveće ubrzanje vidi se u samom startovanju WfWG i velikih programa, oko 50% a najmanje u našem test programu *Winstone* 95.

Dobitak u brzini 32-bitnim pristupom datotekama

Winstone 95	13%
Poslovna grafika/DTP	17%
Baze podataka	16%
Spredsheet (tabele)	11%
Obrada teksta	10%
MS Word 6 0 učitavanje	63%
MS Project 3 0 učitavanje	55%
Photoshop 2 5 učitavanje	38%
Windows start	49%

Da bi 32-bitni pristup radio pored 386+ procesora, neophodno je imati i WD1003 kompatibilan kontroler hard-diska. Microsoft uz WfWG isporučuje potreban drajver WDCTRL koji perfektno funkcioniše sa standardnim IDE kontrolerom i diskom. Problem nastaje kada imamo EIDE VLB kontroler, koji nije kompatibilan sa WD1003 standardom ili diskom većim od 528 MB. Zato svi noviji EIDE i SCSI host adapteri dolaze zajedno sa drajverima za Windows. Za neke se i posebno doplaćuje npr za ADAPTEC SCSI kontrolere gde kompletna podrška za sve operativne sisteme (pa i za *Windows*) košta oko 100 DEM. Čak i da niste dobili softver uz vaš EIDE kontroler, posao će završiti i *Ontrack*-ov *Disk Manager* ili *Spexports*-ov *IDEnhancer*.

Dalje, ovo je jedini disk koji u *Norton*-ovom *SysInfo* u dostiže transfer od preko 3 MB/s, doduše sa VLB drajverom, bez kojeg je oko 2 MB/s. Činjenica je da ovom disku veoma godi *QDI Vision* EIDE kontroler više nego ostalima. Procedura oko testiranja je bila slična kao i za ostale diskove. Ovaj disk je osvojio najbolje rezultate u bukvalno svim testovima. Posebno ističem sjajan DISKSCORE rezultat u PCBENCH u, čak 12% bolji od sledećeg. Cena je na nivou WD a 2850, uz veću brzinu, što ga čini sjajnim izborom u ovoj klasi. Veći model CFA1080 je sudeći po stranoj štampi još i brži. Znači, čista preporuka.

Prosečna brzina prenosa

Western Digital CAVIAR 2850 i 31000

Caviar je na ovim našim prostorima sinonim za brze diskove. Američka firma *Western Digital* je davne 92. prva probila barijeru od 200 MB sjajnim diskom PIRANHA 4200, i sa vremenima pristupa ispod 14 ms, kao i sa odlično projektovanim algoritmom za keširanje potukla sve brzinske rekorde (vidi R82). Drugi po brzini, po tadašnjem testu, bio je mlađi brat *Caviar* 2120 (120 MB), i od tada ime WD važi za simbol brzine među diskovima. Tokom tri godine ređali su se modeli 2200, 2250, ...2730, 2850, i evo, stigosmo i do modela od 1 GB, CAVIAR 31000 (poslednje 3-4 cifre označavaju kapacitet).

Kod svih modela, najviše zabune je unosila veličina bafera. NIJEDAN disk *Western Digital* nikad nije imao bafer veći od 128 K. Diskovi se proizvode u tri varijante, sa 32, 64 i 128 K keš baferom. Koja je vaša? Kako znati koju varijantu kupujete? Iza potpunog naziva modela, postoji jedno slovo koje označava veličinu keša: H=128K, F=64K, M=32K. Npr. WDAC2540-00H ima 128K, dok se po Beogradu prodaju uglavnom WDAC2540-00F sa 64 K. Na žalost, i naš testirani primerak 2850 je imao svega 64K, što se odrazilo i na nešto slabije rezultate u odnosu na model od 1 GB, koji je imao 128K.

Konačno, jedan mali kuriozitet: WD2850 je u PC BENCH u 9 potukao većeg brata, doduše za samo 3%. Razlike u brzini između ova dva modela nisu ni izbliza tako velike kao npr. između *Maxtor*-a od 850 MB i 1.2 GB. 2850 je, za razliku od svih prethodnika, u sivom kućištu. Ovoga puta *Caviar* i su morali da se nose sa ozbiljnim konkurentima, poput *Quantum*-a i *Conner*-a. Sjajna vremena pristupa, od ispod 9.5 ms, nisu pomogla da *Caviar*-i izbiju na čelo po brzini. Doduše, svega za nekih 6% u proseku su sporiji od vodećeg *Conner*-a, ali razlika je razlika, pa makar i ovolicna.

MAXTOR 71260

Kao što je ime *Caviar* simbol brzine, tako je i *Maxtor* simbol pouzdanosti, ozbiljnosti... *Maxtor* je uvek bio na samom čelu među proizvođačima diskova. Sećamo se kraja osamdesetih i "ogromnih" MFM *Maxtor*-a od 70-tak MB. Bio je rame uz rame sa firmama kao što su *Micropolis*, *Miniscribe*, CDC... Ovu poslednju je kupio *Seagate*, *Micropolis* je još uvek živ, a *MiniScribe* je pao *Maxtor*-u u ruke. *MiniScribe* diskovi su promenili ime, ali su zadržali oznake modela. Neki od prvih *Maxtor* (*MiniScribe*) IDE diskova (7080, 7120, 7213...) otkazivali su posle godinu dana, i tako je *Maxtor* polako počeo da gubi poverenje i kupaca i prodavaca. Od tada je *Maxtorov* presto polako počeo da se ljulja. Njihovi IDE diskovi su u testovima po brzini bili uvek na začelju. Prelistajte samo stanje "Računare" u kojima su testirani diskovi - uverićete se. Pitamo gde se dede ona kalifornijska firma koja je pravila mrak diskove do pre nekoliko godina?

Ali, po svemu sudeći, momci su se popravili, a najbolji dokaz je i ovaj disk od 1.2 GB koji smo testirali. Njegovih 10 ms je brže i od *Conner*-a i od *Quantum*-a, njegovih 256K *cache* je veće i od *Conner*-a, i od *Quantum*-a, a opet je nešto sporiji. Očigledno je uzrok lošiji algoritam za keširanje, što po N-ti put potvrđuje činjenicu da je bitnija organizacija keša od veličine. Za dlaku je iza *Conner*-a, oko 10% je sporiji od vodećeg *Conner*-a, ali zato ima veliki kapacitet po niskoj ceni. 1260 MB je dovoljno da se smesti materijal za dva kompakt diska, što ga čini pravim izborom za vlasnike CD-R uređaja. U odnosu na prethodne modele od 540 i 850 MB, koji imaju 32-64 K keša, ovaj *Maxtor* je primetno brži. Ako vam treba ovoliki kapacitet, slobodno uzmite ovaj disk, nećete se pokajati.

I na kraju

Posle testa, zaključio sam ono što sam i pretpostavljao: svi savremeni diskovi U ISTOJ KLASI su toliko slični i po brzini, po ceni i po pouzdanosti, da je bilo kakav uporedni brzinski test nepotreban. Između najbržeg i najsporijeg razlika u brzini je svega 10%, tako da faktički ima smisla samo reć: ovaj je najbrži, ovaj je najsporiji, svi ostali su tu negde između. Loših diskova danas i nema na našem tržištu. Namerno sam juno neke slabije modele poput *Samsung*-a, *Teac*-a, *ALPS*-a... i - nisam našao. Izgleda da su rasprodati, a dilerima se više ne isplati da zbog par dolara rizikuju pouzdanost i brzinu najvažnijeg nosača podataka. Pobednik ovog testa je *Conner CFA850*. Najbrži je, doduše za dlaku brži od drugoplasiranog *Quantuma*, ali zbog povoljnije cene dobija preporuku. A sad malo subjektivizma. Moram da napomenem da u praktičnom radu lično nisam primetio nikakvu veću brzinsku razliku između diskova. Ali, ako testovi kažu (malo) drugačije, ostaje da im verujemo, jer zato i postoje. Oni mere i ono što mi možda ne radimo svakodnevno. *Caviar* i su po običaju malo bučniji, *Conner* se mal tene i ne čuje, *Quantum*, *Maxtor* su po buci tu negde.

TABELA FABRIČKIH KARAKTERISTIKA DISKOVA

	WD 2850	WD 31000	Maxtor 71260	Quantum LT730	Conner CFA850
Težina (g)	545	505	580	418	548
Radna temp (C)	0-55	0-55	0-55	0-55	0-55
Potrošnja (W)					
Read/write	3.8	3.8	6.5	4.6	5.8
Idle	3.8	3.8	4.5	4.3	4.3
Stand by	0.6	0.9	0.71	0.6	1
Bafer KByte	64	128	256	128	256
MTBF (sati)	250000	250000	300000	300000	300000
Neto Mbyte	851	1083	1267	731	860
DOS Mbyte	816	1031	1208	696	808
Pristup (ms)	10	10	11	11	12
RPM	4495	4495	4500	4500	4500
Sektora po [illegible]	56	56	56	8	128(?)

Moj lični disk već mesecima je *Quantum Lightning* 730, kao što je *Quantum* moja firma već par godina. Posle ovog testa, i ako se ne pojavi neko čudo u međuvremenu, mogu da potpišem da će moj sledeći disk biti *Conner* CFA1080. ■

Autora možete kontaktirati na e-mail adresu: funky@sezam.co.yu

Demoni, zmajevi i vilenjaci

Ako vam treba stvarno jaka grafička kartica opšte namene, izbor bi trebao da bude među ove tri

Milan Četić

Da bi ste sklopili dobar PC računar za CAD ili grafiku, pored monitora, najvažnija vam je dobra grafička kartica. Kvalitet i model matične ploče (sa procesorom iste klase), diska i memorije ne mogu mnogo da utiču na performanse. S druge strane, dobra grafička kartica može prosečnu mašinu da pretvori u izuzetnu grafičku alatku. Zbog toga je njen izbor veoma važna stvar. Takođe, to je i velika glavobolja. Naime, performanse grafičkih kartica se ne mogu lako izraziti brojevima. Utisak koji ostavlja pri radu, posebne funkcije, mogućnosti drajvera, to su sve veličine čiji se kvalitet može proveriti samo probanjem pri radu sa konkretnim programima. Nažalost, probni rad nije praksa koju uobičavaju prodavci računara ni kod nas ni u svetu, tako da ste se kupovinom "ukopali" na duže vreme.

Kako je vršen test?

S obzirom da se radi o karticama namenjenim ozbiljnom radu sa grafikom, platforma za testiranje je bio PC sa Pentium procesorom na 64 MHz, sa 512 KB keš memorije i 64 MB RAM-a. Veličina diskova je varirala od slučaja do slučaja ali ni jedan nije bio manji od 512 MB. Sve ploče su imale PCI magistralu i PCI disk kontroler.

Za proveru brzine rada koristio sam nekoliko poznatih *benchmark* programa i za podatke o brzini uzimao srednju vrednost njihovih rezultata.

Za proveru osobina kartica koristio sam od *Windows* programa *Adobe Photoshop*, *Aldus Photo Styler*, *Corel Draw* i *Adobe Illustrator*, a od DOS programa *Auto CAD*, *3D Studio*, *Rio* i *Qfx*.

Koristio sam 14, 15, 17 i 21 inčne monitore u svim rezolucijama koje su podržavali.

Drugi veliki problem, koji je karakterističan za računare uopšte, je da je učestanost kojom se na tržištu pojavljuje novi hardver tolika, da se pred kupca postavlja dilema slična onoj iz tamnog vilajeta: "Ko kupi sada kajaće se. Ko kupi za šest meseci, kajaće se". Ko kupi odmah, pokajaće se čim vidi račun. Ko kupi za šest meseci, kajaće se jer se do tada pojavilo nešto brže i bolje. I naravno, ovo se ponavlja svaki put kada se nešto kupuje.

Podaci koji proizvođači iznose o brzini svojih kartica su priča za sebe. Većina *benchmark* programa koji se koriste za određivanje performansi računara i komponenti za testiranje grafičkog podsistema koriste veći broj testova, i kao konačni rezultat daju srednju vrednost rezultata koji su oni dali. Podatak koji obično možete da pročitate u reklamama predstavlja najbolji među dobijenim rezultatima, a zna da bude i dva do tri puta veći od proseka. Uz to, sama brojka ništa ne govori o samoj kartici: kakva joj je reprodukcija boja, da li daje stabilnu sliku i kakve su joj ostale osobine.

Dakle, s obzirom na sve ovo, potrudio sam se da tri kartice koje ovde predstavljam budu najbolji predstavnici iz kategorije kartica opšte namene. Razne grafičke akceleratore nisam uneo u izbor jer su njihove osobine toliko specifične da se ne mogu međusobno porediti.

Ove kartice imaju jako slične konfiguracije. Sve imaju po 4MB memorije, sve podržavaju rezolucije do 1600x1200 tačaka i imaju izuzetan kvalitet slike. Takođe, sve daju 16 miliona boja u rezolucijama do 1152x864 tačaka u *Windows* okruženju i 1280x1024 tačke u DOS-u, a koriste PCI magistralu.

Takođe, svaka od ovih kartica ima specifične mogućnosti. Osećaj pri radu sa svakom je karakterističan i daje jedinstven ugođaj, kao što može da se nasluti iz imena koje sam im dao. Utiske o njima iznosim onim redom kojim sam ih testirao.

Demon

Grafička kartica *Imagine 128* firme #9 je demon brzine, što joj je najjači adut u borbi sa konkurencijom. Međutim, iako je primetno brža od konkurencije, testovi to ne pokazuju, razlog je, verovatno, u tome što je optimizovana za rad u 24-bitnom režimu i u rezoluciji od 1280x1024 tačke. Takođe, ova kartica je od svih tehnološki najnaprednija, ali je očigledno da programi za testiranje hardvera ne prate inovacije u dizajnu primenjene na njoj. Zbog toga, za razliku od svih ostalih kartica, na testovima u režimima sa manjim brojem boja pokazuje lošije rezultate nego u režimima sa 16 miliona boja. Na screen-to-screen testu je pokazala zapanjujuću brzinu od 150 miliona tačaka u sekundi, što najbolje govori o njenim potencijalima. Moja procena, zasnovana na uporednom testu u radu sa nekoliko programa, je da su njeni rezultati za oko 30% bolji nego što testovi pokazuju.

Drugo, pri radu na slabijim platformama (486 na 66, 80 i 100 MHz) kartica pokazuje značajan pad performansi (i na testovima i pri radu) u odnosu na druge kartice. Ovu pomalo čudnu osobinu do sada nisam susreo, a sklon sam da je pripišem "neuobičajenoj arhitekturi i strategiji koja je usvojena još u fazi projektovanja. Očigledno je da je napravljena sa namerom da radi gotovo isključivo sa Pentium procesorom, što govori i o vrlo ozbiljnom pristupu proizvođača marketinškom istraživanju, koje je značajno uticalo na osobine i koncepciju same kartice. Ova pojava je tokom nekoliko poslednjih godina postala uobičajena u automobilskoj industriji, a sada, polako ulazi u svet visoke tehnologije. Suština pristupa je da se prvo ispita ciljni segment tržišta i da se proizvod koncipira prema proceni o tome kakav će proizvod imati najbolju prođu. Jasno je na koji segment tržišta "puca" ova kartica. To su korisnici sa jakom platformama, koji imaju natprosečne potrebe za kompjuterskom grafikom, ali kojima CAD ili kompjuterska grafika nisu osnovni posao. Takva su na primer *public relations* odeljenja u velikim firmama, ljudi koji se bave prezentacijom ili jednostavno ljudi koji vole da poseduju najbrže što tržište može da ponudi.

#9 Imagine 128

Rezolucija	najveći	srednji
1024x768 3b		
1280x1024 2b		

Indeks: 0, 10, 20, 30, 40, 50

Ono gde je ova kartica zakazala je programska (drajverska) podrška. Drajver za *Windows* se instalira bez problema i funkcioniše besprekorno, bez zaglavljivanja. Prateći trendove, u njega je ugrađena mogućnost podešavanja horizontalne i vertikalne frekvencije monitora za svaku rezoluciju pojedinačno. Ovo je iz

uzetno korisno jer omogućava postizanje maksimalne interakcije sa monitorom pogotovo ako su neke od starijh generacija međutim, ovo podešavanje je zavisno jer drajver automatski menja vrednost horizontalne frekvencije kada se promeni vertikalna i obrnuto, prilagođavajući je onome što smatra za optimum. Posledica ovoga je da ponekad nije moguć rad sa najvišim rezolucijama koje monitor podržava, jer su one obično *non interlaced* i odnos frekvencija ne odgovara onome što je drajver "zamislio" kao optimum. Druga fina osobina je mogućnost rada sa virtuelnim ekranom u zavisnosti od rezolucije i broja boja virtuelni ekran može da bude dva ili četiri puta veći od osnovnog, i kretanje po njemu je potpuno glatko i bez treperenja ekrana. Ovo može da bude jako zgodno ako imate posla sa produženim dokumentima ali inače nije preterano upotrebljivo.

Problem sa DOS drajverima je što oni ne postoje, tj. firma #9 ih ne isporučuje uz karticu niti pokazuje nameru da ih isporučuje u budućnosti. Ponosno je uradila drajvere za *AutoCAD* *3D Studio* i još neke programe. Probao sam drajver za ACAD i poprilično me je razočarao. Prvo što je uspeo da uradi je da obori ACAD tako žestoko da sam posle resetovanja mašine morao ponovo da ga instaliram. Posle je proradio i radio je uglavnom u redu. Međutim osim *bird-eye* pogleda koji se dobija duplim klikom na desni taster na mišu, drugih "posebnih" mogućnosti nema.

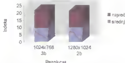
I tu se priča završava - nema više. Od ovako ozbiljnog proizvoda očekivao sam više mada je zahvaljujući brzini i ovo što se nudi sasvim zadovoljavajuće.

Zmaj



Ati Graphic Pro Turbo je pravi zmaj među grafičkim karticama. Ima brzinu ima snagu izuzetnu programsku podršku i kada je pametno koristite bljuje vatru.

Da počnem od brzine na testovima se pokazala neznatno sporijom od *Imagine 128* dok je pri radu za oko 30% sporija. Ali i ova brzina je više nego zadovoljavajuća i za vrlo ozbiljnu upotrebu. Međutim za epitet zmaja je prvenstveno zaslužna izuzetna softverska podrška i to čini ovu karticu potpuno zaokruženim proizvodom. Windows podrška je izuzetna prva važna osobina je da se prilikom promene rezolucije *Windows* i ne resetuju već se ekran zacrni za sekundu dve posle čega se pojavi slika u novoj rezoluciji. Posle ovoga nema potrebe za regeneracijom ekrana tako da ne dolazi do usporenja kada na primer, radite sa jako velikim crtežima u programima kao što su *Photoshop* ili *Photo Styler*. Hteo sam da proverim da li pri ovoj operaciji dolazi do blokiranja *Windows*-a pa sam je probao jedno tridesetak puta, ali se se odvijalo bez problema. Kao dodatak ovoj lepoj osobini moguće je četiri unapred podešene rezolucije dodeliti funkcijskim tasterima i pozivati ih pritiskom na jedan taster. Kada se ovome doda mogućnost hardverskog zumiranja (2, 4 i 8 puta) koje ova kar-



tica ima moguće je obavljati zumiranje (inače vremenski prilično zahtevnu operaciju) velikih crteža direktno sa kartice i uz minimalan gubitak vremena. Definisanje horizontalne i vertikalne frekvencije monitora kao i druge klasične mogućnosti su naravno uključene u izuzetno bogat kontrolni panel.

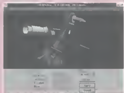
Možda najvažnija osobina koju drajver za Windows poseduje posebno za one koji se bave pripremom za štampu u boji je mogućnost kalibracije boja. Ovo se obavlja uobičajenim metodom podešavanjem krive zasićenja za svaku boju posebno ili za sve zajedno. Takođe moguće je svaku kalibraciju sačuvati i pozvati po potrebi. Usled nedostatka kalibratora ovu funkciju nisam dalje proveravao tako da ne mogu da dam sud o preciznosti kalibracije. U svakom slučaju iako ne spada među vrhunske kartice prilagođene prvenstveno za pripremu štampe pomenuta mogućnost joj otvara ulaz na ovo vrlo zahtevno tržište.

S obzirom na to da sam sa Windows drajverom bio izuzetno zadovoljan, očekivao sam dosta i od DOS varijante ali su oni premašili moja očekivanja. Kao prvo za razliku od ostalih proizvođača, koji imaju običaj da od DOS drajvera isporuče samo one za *AutoCAD* i *3D Studio* ATI je sa svojim drajverima pokrio skoro celokupno područje važnih DOS baziranih grafičkih programa, kao što su *Qfx Pro* *Topaz* i slični. Ipak, *Soft Engine* drajver za AutoCAD je predvodnik jata, ubrzanje koje se postiže njegovim korišćenjem je izuzetno. Potpuno novi izgled koji on daje AutoCAD-u je zadivljujući. Za više detalje o ovom drajveru pogledajte box "Bljuvanje vatre". Drajveri za ostale DOS programe ni izdaleka ne zadivljuju kao drajver za ACAD ali su bez izuzetaka kvalitetno urađeni.

Svi DOS drajveri omogućavaju rad do rezolucije 1600x1200 tačaka sa 64K boja ili 1280x1024 tačaka u punom koloru. Pri tom je slika kristalno jasna bez treperenja a do zaglavljivanja programa ne dolazi. Svi DOS drajveri se instaliraju programom koji uglavnom obavlja kompletan posao oko podešavanja programa za koje se drajveri instaliraju. Sve teče glatko i bez imalo glavobolje.

Sve u svemu ova kartica je izuzetan proizvod koji zaslužuje punu preporuku.

Rad u tri dimenzije



softvera koji dolazi kao podrška uz *Matrix Impression+* ... program koji omogućava operacije sa trodimenzionalnim ... m vremenu. Od operacija na raspolaganju su ZOOM, TRANSLATION, SLICE i PERSPECTIVE. Pri tome je ... modele prikazati kao žičane modele žičane ... m ... ima osenčene i renderovane. Na svu ... nije moguće konstruisati u jednom programu za 3D ... gotovi modeli moraju prebaciti u format koji odgovara ... što im značajno smanjuje upotrebnu vrednost. Uz ... verzija *Caligari True Space*, programa za 3D ... animaciju - iz nje nije moguće nešto više zaključiti o ... programa.

... softver koji dolazi uz ovu karticu stiže na ... što samo po sebi govori da ga ima poprilično. Osim utility ... za rad u 3 dimenzije i drajvera, na disku se ... ", "Ice Hawk" i "Spectre MGA" koje do maksimuma ... kartica. Šteta je što još ne postoje ozbiljni ... koji bi znali da koriste ove sposobnosti. Za sada ... mogućnosti drajvera, tako će *Impression+* na punu ... da začeka.

Vilenjak

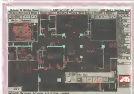
Matrox Impression+ pruža više nego što se na prvi pogled vidi. Istovremeno ovo je grafička kartica najviše okrenuta budućnosti. Takođe, koncepcijski ovo je najsofisticiranija kartica od sve tri.

Kao prvo, ova kartica je primetno sporija nego *Ati Graphic Pro Turbo*. To je vidljivo i na testovima i pri radu. Ovakva kakva jeste, brzina joj sasvim zadovoljava potrebe rada u CAD programima, ali kada treba da savlada velike *bitmap* crteže, zna da se "zagrcne". Ovo nam dosta govori i o tome kakvu joj je namenu predvideo proizvođač, a to je područje CAD aplikacija, sa naglaskom na radu u tri dimenzije. Iako radi sve obične operacije koje dolikuju jednoj ovakvoj grafičkoj kartici, *Impression+* ima sposobnost da hardverski manipuliše trodimenzionalnim objektima, što joj je i najače oružje. U radu sa njima ona koristi deo svoje memorije da pamti sve tri koordinate svih objekata crteža. Uz to, poseduje implementiran rendering softver, tako da je rendering izuzetno brz, a sam proces je potpuno neprimetan. 3D renderovani objekti se ponašaju potpuno prirodno. Kod komplikovanijih modela postoji primetna zadrška prilikom rotacije ili zumiranja, ali se i dalje ne primećuje sam proces renderinga. Inače, rad u tri dimenzije je moguć u rezolucijama 800x600 tačaka, kada je na raspolaganju 32K boja (15-bitna grafika) i 1024x768 tačaka, kada se radi sa 256 boja (8-bitna grafika).

Kompletan softver koji dolazi uz ovu karticu stiže na jednom CD ROM-u, što samo po sebi govori da ga ima poprilično. Osim raznih utility programa (prvenstveno za rad u 3 dimenzije) i drajvera, na disku se nalaze i dve trodimenzionalne igre "A" i "B" koje do maksimuma koriste kartione 3D sposobnosti. Šteta je što još ne postoje ozbiljni komercijalni grafički programi koji bi znali da koriste ove sposobnosti, za sada je to ograničeno na mogućnosti drajvera, tako će *Impression+* na punu afirmaciju svojih sposobnosti morati da sačeka.

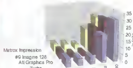
Što se drajvera tiče, u Windows okruženju ima skoro identične osobine kao *Graphic Pro Turbo*. Tu je menjanje rezolucije bez resetovanja Windows-a, mogućnost podešavanja četiri režima (doduše bez njihovog dodeljivanja funkcijskim tasterima) i hardversko zumiranje. Kalibracija boja je izvedena jednako kao kod GPT uz jednu bitnu razliku: uz *Impression+* dolazi kompletna podrška za *WindowsNT* *OpenGL* standard. Ovo znači da je njen kolor profil potpuno otvoren svim programima koje koriste ovaj standard, tako da kada se pojave programi kao što su *Photoshop* pisani za NT, kalibracija će moći da se vrši direktno njih jer *OpenGL* automatski obavlja kompletnu korekciju boja u procesu pripreme kolor slika. Naravno, kako još ne postoje ozbiljne aplikacije koje koriste ovu mogućnost, i ova osobina, kao i rad u 3D, ostaje samo delimično iskorišćena mogućnost.

Bljuvanje vatre



... glavnu "zmajevsku" karakteristiku kod Ati-jeve kartice ... poznati Soft Engine drajver za AutoCAD koji je uz ovu karticu ... potpuno ... Kao prvo, sve stavke menija dobile su trodimenzionalni izgled ... nalik onima iz Windows-a, a hardverski su realizovane ... tako da je brzina rada ovih operacija prosto zapanjujuća. Zumiranje se vrši u posebnom *bird eye* prozoru korišćenjem taste... Alt. ... moguće je otvoriti prozor "lupu" u kojem se vidi ... prostor ... konačnice tako da ne postoji potreba za zumiranjem prilikom selekcije ... detalja na prenatrpanim delovima crteža. Ove sposobnosti kartice ... uklanjaju potrebu za korišćenjem komande ... rad.





Drajveri za DOS su manje brojni nego kod GPT. Drajver za *AutoCAD* je dobar i pouzdan, ali ni izdaleka ne može da se meri sa *Soft Engine* drajverom. Ostali drajveri su kvalitetno urađeni i nisam primetio nikakvu tendenciju ka zaglavljivanju.

Za one koji koncipiraju svoj sistem tako da bude aktuelan i za koju godinu, mogu slobodno da uključe ovu karticu u razmatranje. Ali dok programi ne počnu da u potpunosti koriste sve mogućnosti ove kartice, moraće da se zadovolje sa dobrim, ali ne i izuzetnim performansama koje ova kartice daje. ■

Autora možete kontaktirati na e-mail adresu: bobby.quyne@sezam.co.yu

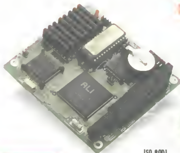
Korisne adrese:

#9 Imagine 128
OTC computers
Milentija Popovića 5a, 11070 Novi Beograd
... 23 55 222-4, 22/684 694

Ati Graphics Pro Turbo i Matrox Impression+ samo u okviru sistema
... electronics,
... 11, 11000 Beograd

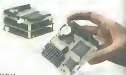
PC/104

PRVI PRAVI PC INDUSTRIJSKI KONTROLER



Moduli na raspolaganju:

- CPU modul (DRAM do 4MB)
- display modul (VGA i CRT VGA)
- I/O sa IDE HDD i FDD kontrolerom
- Ethernet, RS-422/485 i RS-232 komunikacioni moduli
- NDM disk moduli (do 6 MB)
- PCMCIA komunikacioni interface
- analogni i digitalni I/O moduli



ISO 9001 Certified

COMTEC

INFORMATIČKI INŽENJERING I AUTOMATIZACIJA

NOVI SAD – JUGOSLAVIJA – PARISKE KOMUNE 14 – POŠTANSKI FAH 39

TEL. 021 411-533 FAX 021 413-918

ADAM 4000

SERIJA MODULA ZA AKVIZICIJU PODATAKA



PRIMENA:

- daljinska akvizicija podataka
- praćenje i kontrola industrijskih procesa
- upravljanje energetskim resursima
- nadzor
- sigurnosni sistemi
- automatizacija laboratorija
- automatizacija proizvodnih objekata
- testiranje proizvoda
- direktna digitalna kontrola
- kontrola releja



ISO 9001 Certified

Luksuzno muziciranje

U današnje vreme ekspanzije multimedije zvučne kartice postaju sve popularnije. Tome doprinosi i činjenica da se njihovi proizvođači sve više okreću profesionalnoj primeni, a sa kolikim uspehom, pogledajte i sami.

Ivan Petrović

Šarenilo ponude i raznolikost cena zaista mogu da predstavljaju veliki problem pri izboru zvučne kartice. Pre nego što se upustite u takvu avanturu, dobro razmislite da li vam je zaista potrebna frekvencija semplovanja od 48 kHz, 4 Mb semplovanih instrumenata u ROM-u i kompatibilnost sa svakim zvučnim standardom ikada postavljenim. Velika je verovatnoća da je odgovor ne - obično će standardna *Sound Blaster* ili kompatibilna kartica zadovoljiti vaše potrebe.

FMS vs WS

Postoji veliki broj različitih tehnika i algoritama koji se upotrebljavaju za sintetizovanje zvuka. Dve najrasprostranjenije su svakako *Frequency Modulation* (FM) sinteza i *Wavetable* sinteza (WS). U osnovi, FM sinteza se sastoji iz kombinacije modulatora (*modulator*) i nosača zvuka (*carrier*); prvi se koristi za modulaciju frekvencije drugog. Kvalitet sinteze direktno zavisi od broja ovih elemenata (operatora); njihovim povećanjem dobija se bolji zvuk. Sve u svemu, ova tehnika je veoma korisna za stvaranje novih sintetizovanih zvukova.

Međutim, ukoliko je cilj oponašanje zvuka postojećih intrumenata (kao što je slučaj sa zvučnim karticama), ova tehnika nije zadovoljavajuća. Tu na scenu stupa *Wavetable* sinteza. Digitalni uzorci instrumenata smešteni su u memoriji, u "tabeli" semplova, i po potrebi se mogu reprodukovati. U igru tada ulaze i brojne tehnike koje se koriste pri reprodukciji: interpolacija, šiftovanje visine, *sample looping*, *oversampling* i sl. Rezultat svega toga je mnogo verniji zvuk. Naravno, ne treba očekivati čuda, jer i dalje važi pravilo - skuplja kartica, kvalitetniji zvuk.

Istorija se nastavlja

Istorija zvučnih kartica započela je još pre sedam godina. Mala kanadska firma *Adlib* izbacila je na tržište istoimenu karticu, baziranu na Jamahinom FM generatoru zvuka. Njen veliki uspeh predstavljao je podstrek za konkurenciju i samo nakon nekoliko meseci usledio je odgovor - singapurska firma *Creative Technology* izbacuje *Sound Blaster*. Potpuna kompatibilnost sa *Adlib*-om i dodatak digitalno-analognog konvertora predstavljali su ključ uspeha. A onda se pojavljuje nešto sasvim drugačije.

Kalifornijska firma *Turtle Beach Systems* još krajem osamdesetih godina predstavlja karticu *MultiSound*, koja koristi WS i poseduje ROM sa semplovima pravih instrumenata. Pored odličnih karakteristika, kartica je imala dve slabosti - vrlo visoku cenu i nekompatibilnost sa *SB/Adlib* karticama, što ju je činilo neupotrebljivom za igre. Drugačiji pristup imala je i kanadska firma *Advanced Gravis Computer Technology*: njihov prvi model zvučne kartice, *UltraSound*, koristio je WS bez ikakvih dodataka; niska cena i lakoća programiranja brzo su ga učinili popularnim.

Creative Labs se dugo opirao ovoj tehnologiji i to je sigurno jedan od razloga sporog razvoja zvučnih kartica. Na kraju je popustio pa se na tržištu pojavio dodatak za *Sound Blaster 16* u vidu *WaveBlaster*-a, koji je sadržao 4 Mb ROM sa 128 instrumenata po *General MIDI* standardu, kao i Motorolin procesor.

Četiri najluksuznije kartice koje se danas mogu pronaći na ovim prostorima su *UltraSound MAX*, *Sound Blaster AWE 32*, *MultiSound Tahiti* i *MultiSound Monterey*. Sve imaju jedinstvene hardverske zahteve, a to je MPC (*Multimedia PC*) kompatibilan računar: VGA 386/25, 40 Mb hard disk, 2 Mb RAM ili bolje. U praksi, ovakva konfiguracija jednostavno nije dovoljna. Dovoljno je reći da samo minut 16-bitnog stereo semplovanja na 44.1 kHz odnosi 10 Mb. Stoga je potrebna konfiguracija - ona koja može da odradi vaš posao.

UltraSound Max



Pre par godina, kanadska firma *Advanced Gravis Computer Technology* izbacila je na tržište zvučnu karticu *UltraSound*. Model *MAX* predstavlja njegovu nadgradnju. Od svih ovde testiranih kartica jedino je ovaj model u stanju da sempluje na 48 kHz, moguće je i istovremeno reprodukovanje i snimanje različitih kanala ukoliko je to potrebno.

GUS-ov sintisajzer GF1 baziran je na WS tehnologiji i dovoljno je fleksibilan da emulira FM sintezu; pored toga, njegova stalna aktivnost poboljšava kvalitet zvuka. Zadužen je za efekte i miksovanje digitalnih glasova, što rezultira osetno manjim opterećenjem procesora.

Kompatibilnost sa ostalim karticama postiže se softverski. Na raspolaganju je nekoliko rezidentnih programa, a sam kvalitet emulacije uglavnom zavisi od konkretnog programa, tj. igre. Između ostalih, to su SBOS (*Sound Board Operating System*) koji obezbeđuje emulaciju *Sound Blaster* FM muzike i *Mega*-em koji emulira *Roland MT32/LAPC1* i *Sound Canvas* kartice, upotrebljavajući EMS memori

ju. U praksi SBOS ne pruža potpunu kompatibilnost sa SB-om. Međutim, to i nije tako tragično s obzirom na to da je očigledna namera da GUS ne bude još jedan od mnogobrojnih klonova SB-a. Novij softver, uključujući i igre, bez izuzetka podržava ovu karticu, tako da je potreba za emulacijom sve manja.

GUS MAX se isporučuje sa 512 *Kb* RAM-a, sa mogućnošću proširenja do 1 Mb (DIP modulom). Instrumenti po *General MIDI* standardu, veličine oko 5.5 Mb, nalaze se na hard disku. To su zapravo digitalizovani snimci svakog od instrumenata u obliku tzv. *patch* datoteka. Prilikom svakog puštanja MIDI kompozicija *patch*-evi se učitavaju u GUS-ov RAM. Prednosti ovakvog postupka su očigledne: ukoliko nam zvuk nekog instrumenta ne odgovara, možemo jednostavno da ga zamenimo. Reprodukcija dosta zavisi i od kvaliteta patch-eva. Neki od njih nisu zadovoljavajući, pa odgovarajući instrumenti zvuče loše.

Prisutnost *Gravis*-a na Internetu je veoma razvijena. Postoje čak tri *mailing* liste - *Daily Digest*, *Musician's Digest* i *Programmer's Digest*. Tehnička podrška je veoma dobra, tako da većina problema može da se reši i preko elektronske pošte. Druga, isto tako bitna stvar je postojanje GUS SDK (*software development kit*). To je veoma detaljan skup rutina za programiranje koji uključuje izvorni kod biblioteke već gotovih procedura, dokumentaciju i sl. Zahvaljujući ovome, kao i podsticanju *shareware* koncepcije (kojoj je čak posvećen dodatak u uputstvu), nije nas iznenadilo što se na instalacionim disketema našla velika količina [illegible] softvera [illegible] proizvođača, čak i pojedinaca. Između ostalih, to su *SoundStation* firme *WinSoft Development Corporation*, neka vrsta konzole koja objedinjuje CD plejer, digitalni plejer i rekorder, MIDI plejer i konzolu za miksovanje koja omogućava kompletnu kontrolu snimanja i reprodukcije; *Recording Session*, delo firme *Midisoft*, je moćan MIDI sekvencer; *Wave Lite* firme *Turtle Beach Software* namenjen je snimanju i editovanju digitalnog audio zapisa. Još jedna stvar je vredna pažnje - Gravis nije zaboravio na DOS, tako da i tu postoji solidna podrška, što se ne bi moglo reći za konkurenciju. U nju spadaju i dve igre: *Doom* i *Epic Pinball*.

SB AWE 32

Singapurska firma *Creative Technology* (i *Creative Labs* kao njen ogranak u Americi) ovog puta predstavlja *Sound Blaster AWE 32 (Advanced WavEffects)*. Ako ste očekivali nešto sasvim novo, prevarili ste se: AWE32 nije ništo drugo do SB16 ASP kartica proširena *EMU8000* čipom. Drajveri za DOS su identični kao i za SB16, i instalacioni program čak kreira poddirektorijum \SB16 na hard disku. Podržana je *General* MIDI, *Roland* GS i MT-32 emulacija koja se postiže softverski, međutim, to sve ne funkcioniše kako treba u zaštićenom modu procesora.

AWE32 dolazi sa 1 Mb ROM-a kompresovanih instrumenata po General MIDI standardu i sa 512 *Kb* RAM-a za dodatne semplove. Proširenje RAM-a može da se izvede sa dva SIMM modula od po 1 Mb, 4 Mb ili 16 Mb. EMU8000 tretira prvih 4 Mb kao ROM memoriju, pa tako AWE32 može da adresira najviše 28 Mb. RAM može da bude iskorišćen za ubacivanje vaših semplova, a može i da se iskoristi "SoundFont" tehnologija koja se u osnovi sastoji od banaka instrumenata namenjenih MIDI sekvenciranju. Ali, softver koji prati ovu tehnologiju, *Vienna*, se ne isporučuje!? Tako proširivati memoriju na 28 Mb jednostavno nema svrhe dok ga ne nabavite od proizvođača. Zanimljivo je da postoji i priključak za *WaveBlaster*, sa kojim dobijate 32 MIDI kanala i 64 glasova.

Pod Windows-om AWE32 pruža dva MIDI uređaja za sintezu zvuka: "EMU8000" i "OPL3". Svaki od njih omogućava po 16 MIDI kanala. Moguća je kompresija i dekompresija u realnom vremenu, sinteza teksta u govor i efekti QSound, reverb i chorus, što je za svaku pohvalu. Moguće je njihovo podešavanje parcijalno, za svaki kanal. Kvalitet zvuka nije promenjen u odnosu na SB16, tako da mali konstantni šum još uvek postoji.

Instalacija je prošla bez problema, kao što je slučaj i sa prethodnom testiranom zvučnom karticom. Rezultat je zauzetih 10 Mb na disku, kao i 44 Kb osnovne memorije manje (u config.sys su ubačena tri drajvera). Softverska podrška za DOS je slaba, dok od *Windows* programa vredi izdvojiti *VoiceAssist*, *Monologue* i *Cakewalk*.

[illegible] za pre[illegible] [illegible] koja pod [illegible] ormanu [illegible] je oko [illegible] u jednom [illegible] (aplika[illegible] [illegible] dovoljno [illegible] tako [illegible] pozadinom [illegible] i slič[illegible] [illegible] o morati još da pričekamo [illegible] ovoj oblasti [illegible] ovoga puta otišao u velikom [illegible] do [illegible]

[illegible] još uvek nema novosti, barem [illegible] *Labs* završio odavno najavljen SB AWE 32 [illegible] za koji je planirano da sadrži [illegible] [illegible] DOS okruženjem.

MultiSound Tahiti

Turtle Beach MultiSound Tahiti svakako nije dizajnirana za [illegible] o tome kazuje više stvari: prisustvo Motorole 56001 koja obrađuje 20 miliona instrukcija u sekundi, "Hurricane" arhitektura, 64x *oversampling*... Da krenemo redom.

Instalacija, koja se obavlja iz *Windows*-a, nije protekla bez proble[illegible] [illegible] kombinacija QEMM+Win jednostavno nije funkcionisala. Razlog je, naravno, bio u potrebama interne arhitekture kartice. Radi obezbeđenja osam puta bržeg protoka podataka od konkurentskih kartica (po specifikaciji) nešto je moralo da se izgubi - 32 Kb UMB memorije. Dodatak liniji *device=qemm386.sys* u config.sys "exclude=d000-d7ff" jednostavno nije bio dovoljan. Posle par pokušaja, zvukli smo dobitnu kombinaciju koja glasi *exclude=d000-d7ff noems*. Na žalost, na ovaj način smo se oprostili od EMS memorije pod DOS-om, ali pitanje je da li ovo treba uzimati za zlo s obzirom na to da je ova kartica namenjena isključivo *Windows* okruženju.

[illegible] arhitektura konstruisana oko brzog DSP (*Digital Signal Processor*) čip[illegible] [illegible] izbegavanja upotrebe DMA kanala. Na ovaj način je omogućen [illegible] va je bez usporavanja celog sistema, što je naročito [illegible] [illegible] snimanja direktno na hard disk. Nedostatak (ako se to [illegible] može tako nazvati) je nekompatibilnost sa SB/Adlib.

Prateći softver (ako izuzmemo neophodni mikser i dijagnozer) [illegible] program *Wave SE*, kao rezultat višegodišnjeg iskustva ove [illegible] u profesionalnog zvuka. Zaista, sigurni smo da će zadov[illegible] vaših potreba, kao što je profesionalna obrada, re[illegible] produ[illegible] [illegible]anje zvuka po potrebi direktno sa hard diska. Mogućn[illegible] [illegible]gramu su brojne, detaljno opisane u pratećem uputstvu [illegible] specijalizovan softver za višekanalno snimanje direktn[illegible] [illegible] Studio ne sporučuje se standardno uz karticu. Sve u svemu, [illegible]ska je lošinski veoma slaba.

Tahiti [illegible] postoji *WaveBlaster* [illegible] je tako ostao potpuno [illegible] *WaveBlaster*.

MultiSound Monterey

Turtle Beach [illegible] druga generacija *MultiSound* [illegible] predstavlja kombinaciju [illegible]

S obzirom [illegible] ovde će se [illegible] a Rio. Na njemu se [illegible] 300 ko-ji radi na 10 [illegible] ne efekte u realnom vre[illegible] [illegible] vanjacija [illegible] moguće je potpu[illegible] [illegible] e svakog parametra (mix, room size, absorption, decay, pre-delay), čak je mo[illegible]

RECNIK

[illegible]rak zvuka - [illegible] [illegible]rtora. Više uzoraka [illegible]

[illegible] (Pulse Code Modulation) [illegible] [illegible]h kartica [illegible] manja re[illegible] [illegible] ne mogu direktno da manipulišu [illegible] [illegible]ja analognih u digitalne signale A/D [illegible] konvertorom.

[illegible] bitova po uzorku (rezolucija) - od [illegible] [illegible]nosti za predstavljanje uzorka zvuka. 8 bitova [illegible] [illegible]nosi, a 16 bitova 65536. Generalno, više bitova [illegible]

Frekvencija semplovanja - broj uzoraka u sekundi [illegible] no se izražava u hercima (Hz) i kilohercima (kHz) [illegible] najčešće upotrebljavaju su [illegible] 11.025 kHz, 22.05 kHz, [illegible] kHz. Bolje zvučne kartice omogućavaju sem[illegible] [illegible] kvencijama za profesionalnu upotrebu se koriste 44.1 [illegible] 48 kHz (DAT kvalitet).

[illegible]ja (semplovanje) - postupak pretvaranja [illegible] [illegible] digitalni oblik. Uzorci ulaznog signala uzimaju [illegible] [illegible]nakim intervalima zavisno od frekvencije [illegible] [illegible] frekvencija 44.1 kHz uz [illegible] 44 100 uzoraka [illegible]

[illegible] odziv (frequency response) - pokazuje kvalitet [illegible] [illegible] basova do visokih tonova. Idealno, [illegible] trebalo ujednačeno da reprodukuje tonove od 20 Hz do [illegible] frekventnog odziva, nacrtana, tada bi bila prava linija [illegible] relativn[illegible]). Kod zv[illegible]h kartica pak očekujemo [illegible] 8 kHz zbog visokofrekventnog filtra. Manje [illegible] ovom opsegu, to bolji kvalitet zvuka. Nivo ispod -3 [illegible]

Odnos signal/šum (S/N ratio) – odnos, izražen u decibelima, maksimalno vernog izlaznog signala kartice i neizbežnog šuma same elektronike. Generalno, veći broj označava bolju (tišu) karticu. Donja prihvatljiva granica je 75 dBr.

Razdvajanje kanala (channel separation) – stepen do kojeg levi i desni kanal ostaju odvojeni jedan od drugog. Idealno razdvajanje kanala (na kojem se zasniva stereo efekat) trebalo bi da bude beskonačno, mada u [illegible] nije tako. Gornja prihvatljiva granica je -50 dBr.

FM sinteza – tehnika stvaranja zvukova pomoću sinusoidnih krivih (operatora) koji modifikuju jedan drugog. Kvalitet zvuka zavisi, između ostalog, od broja upotrebljenih operatora. Najpoznatiji FM sintisajzer kod zvučnih kartica je čip OPL firme Yamaha, korišćen još kod prve zvučne kartice.

Wavetable *sinteza* – tehnika stvaranja zvuka pomoću semplova smeštenih u memoriji. Zvuk je realističniji nego onaj dobijen FM sintezom, s obzirom na to da su semplovi dobijeni digitalizacijom pravih instrumenata.

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) – protokol koji obezbeđuje standardizovan i efikasan način prenošenja informacija o izvođenju muzike u elektronskom obliku. To se obavlja putem MIDI poruka koje se upu[illegible] sintisajzeru koji na osnovu njih reprodukuje zvuk na odgovarajuć[illegible]. Brzina njihovog prenosa je 31 25 kbits/sec.

MPU-401 – Rolan[illegible] trebljava se kao vid[illegible] nog uređaja. Posedu[illegible] opterećivanje proces[illegible] UART mod koji [illegible] ka.

General MIDI (GM) – sta[illegible] sociation po kojem je strog[illegible] pa bubnjeva, mogućnost [illegible]

General Synthesizer (GS) [illegible] tibilan, namenjen zvučn[illegible] broja zvukova (16384 mo[illegible] 24 glasa i zadavanje pro[illegible]

Audio kompresija – omog[illegible] za skladištenje digitalizovan[illegible] gućavaju različit stupanj [illegible] *CCITT (.law, MPEG* Ne[illegible] kod drugih degradira. O [illegible] *Processor)*.

guće i pravljenje sopstvenih efekata. U ROM-u veličine [illegible] smešteno je 128 instrumenata po *General* MIDI standar[illegible] 16-bitnih nekompresovanih semplova.

Sintisajzer *E-mu Proteus 1/XR* i lokacije za 384 instrumenta k[illegible] delovi prvobitne *MultiSound* kartice zamenjeni su *WaveFront* sintisajzerom i lokacijama za 188 instrumenata. Razlozi nam nisu poznati, ali očigledno je da ovo i nije neki korak napred. Sa novim sintisajzerom uvedena je i "*SampleStore*" tehnologija koja omogućava da bilo šta što ste digitalizovali kasnije reprodukujete kao jedan od instrumenata sintisajzera. Da bi sve to bilo moguće, potrebno je prvo staviti RAM na karticu u obliku SIPP modula (256 Kb, 1 Mb ili 4 Mb). Na žalost, mi pri ruci nismo imali ni jedan, tako da nismo isprobali ovu značajnu mogućnost. Ako je verovati proizvođaču, nikakvih problema ne bi trebalo da bude. Ukoliko se odlučite za taj korak, obavezno nabavite i *WavePatch* koji će vam pružiti potpunu kontrolu nad tim stvarima.

Kvalitet zvuka je vrlo visok, sa izuzetno niskim šumom, uputstva za korišćenje su za svaku pohvalu. Jedino neprijatno iznenađenje je nepostojanje pratećeg MIDI sekvencera. Druga nejasna stvar je nemogućnost semplovanja na 48 kHz. Za bilo kakvu profesionalnu primenu upotreba ove frekvencije je imperativ.

Biti il' ne biti

I na kraju, uvek najteže pitanje – šta kupiti? Kao i uvek, treba poći od sopstvenih potreba. Ukoliko vam je potrebna kartica za profesionalno korišćenje i za to ste spremni da odvojite veću količinu novca – onda je izbor *Monterey* ili *Ta hiti*: prva je pogodna za MIDI, a druga za semplovanje. Između ostalog, ove polu profesionalne kartice dosta se uspešno koriste prilikom "skidanja" slike i zvuka. A što se tiče nekompa[illegible]tibilnosti sa SB/AdLib, proi[illegible] sa igram[illegible].

Poznato je da je jedino [illegible] kompa[illegible] [illegible] *Blaster* om. S druge stra[illegible] [illegible] *UltraSound Gravis* je [illegible] svoje mesto pronašli hakeri [illegible] GUS je nudio lakoću programira[illegible] proceso[illegible] vremena.

Šta još reći? I jedna i druga [illegible] predn[illegible] Međutim, bez obzira na to što je m[illegible] u napadu usm[illegible]erena baš na AWE32, činjenica je da[illegible] kompletnija kartica. ■

Proizvođač	Gravis	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	UltraSound MAX	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	16	16	16	16
[illegible] semplovanja	48	44.1	44.1	44.1
[illegible]	sopstven (GF1)	sopstven	Motorola 56001	Motorola 56001
[illegible]	da (sopstvena)	da (E-mu 8000)	ne	da (WaveFront)
[illegible] kanala	18	18		18
[illegible]	32	32		32
[illegible]	ne	1 Mb	ne	4 Mb
[illegible]	512 kb - 1 Mb	512 kb - 28 Mb	ne	0 - 4 Mb
[illegible]	ne	reverb, chorus, QSound		reverb
[illegible]	SB, AdLib, MT-32, General MIDI, MPU-401	SB16, AdLib, MT-32, General MIDI, MPU-401		General MIDI, MPU-401
[illegible]	ADPCM, A-law, µlaw	ADPCM, A-law, µlaw	ADPCM	ADPCM
[illegible] za IRQ	2, 3, 5, 7, 11, 12, 15	2, 5, 7, 10	5, 7, 9, 12, 15	5, 7, 9, 12, 15
[illegible]	4	4	nema	nema
[illegible]	da/da/ne	da/da/ne	da/ne/da	da/ne/da
[illegible] (speakers)	da/da	da/da	da/ne	da/ne
[illegible] MIDI/GAME	da/da	da/da	da/eksterni	da/eksterni
[illegible]	ne	mikrofon	audio kabl	audio, MIDI kabl
[illegible]	Sony, Mitsumi, Panasonic	Sony, Mitsumi, Panasonic	ne	ne
[illegible]	10	8	2	2
[illegible]	da	u hazvaju	ne	ne
[illegible]	[illegible]	Kompani	Kompani	Kompani



UMETNOST STVARANJA IGRAČAKA
UMETNOST STVARANJA IGRAČAKA
UMETNOST STVARANJA IGRAČAKA
UMETNOST STVARANJA IGRAČAKA
UMETNOST STVARANJA IGRAČAKA
UMETNOST STVARANJA IGRAČAKA
UMETNOST STVARANJA IGRAČAKA
UMETNOST STVARANJA IGRAČAKA



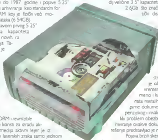
Vaši podaci traže PROSTOR ?

U početku beše disketa... Kada je to postalo nedovoljno, rođen je hard disk, kilobajti su se pretvorili u megabajte, megabajti u gigabajte... sve veći i veći kapaciteti zauvek zatvoreni u istom računaru bez mogućnosti proširenja i prenošenja. A onda su nastale magneto-optičke disk jedinice sa izmenljivim medijima.

Goran Pekmezović

Prvi optički disk pojavio se 1979. godine u obliku 12" video diska koji je mogao da stokira 30 minuta pokretnih slika. Za upis je korišćena tehnologija zasnovana na elijum-neonskom laseru talasne dužine od 633nm. Sony i Philips su 1983. godine izbacili na tržište muzički CD, a dve godine kasnije pojavio se prvi CD-ROM kompjuterska verzija kompakt diska kapaciteta 650MB. Prvi WORM (Write Once Read Many) medij proizveo je Sony kapaciteta 1GB na 8" disku kao odgovor na tražnju tržišta za potrebe "kućnog arhiviranja" podataka na optički disk. Sve do 1987. godine i pojave 5.25" WORM diska za veće sisteme arhiviranja, kao standardni format korišćen se ipak 12" WORM koji je fizički veći mogao da primi mnogo više podataka (6.54GB).

Godinu dana kasnije, pojavom prvog 5.25" *Rewritable* optičkog diska kapaciteta 650MB počinje prava navala novih, različitih formata optičkih medija. Tako brz razvoj doprineo je možda maloj konfuziji u izboru pravog rešenja za organizovanje elektronskih arhiva, pogotovo što budućnost obećava još više novih optičkih formata, medija većih kapaciteta i različitih performansi.



U čemu je razlika

Najvažnija razlika između WORM i *rewritable* medija je u materijalu koji se koristi za izradu aktivnog lejera. Kod WORM medija aktivni lejer je izgrađen tako da pod uticajem laserskih zraka samo jednom može promeniti svoju strukturu, što znači da se jednom upisane informacije nikada više ne mogu izmeniti ili izbrisati. Aktivni lejer kod *rewritable* medija sačinjen je od materijala koji se pod određenom temperaturom laserskih zraka mogu vratiti u svoju prvobitnu strukturu.

Koji će se medij koristiti zavisi od više faktora: da li se organizuju pasivne ili aktivne arhive, vremenski rok čuvanja arhiviranih podataka, koliki je dnevni priliv dokumentacije, potrebna brzina i način pristupa informacijama i sl.

Za one koji se bave grafikom, dizajnom, pripremom za štampu, audio/video prezentacijama i sl. idealni su brzi *on-line* optički diskovi. Kao najbolji primer uzećemo proizvode američke kuće *Pinnacle Micro* kapaciteta od 230 MB (*Tahoe*) do 1.3GB (*Sierra*).

Konstruisani su kao optički "hard" diskovi sa rotacionom brzinom od 4500 RPM koja omogućava vreme pristupa od 19ms, a SCSI II protokol - prenos podataka od 5 MB/sec. Za 7.5 godina neprekidnog rada zapis na disku može se 4.5 miliona puta snimati, brisati ili prepravljati, sa trajnošću od najmanje 30 godina. Za razliku od klasičnih hard diskova informacije se upisuju na optičko *rewritable* medij veličine 3.5" kapaciteta 230Mb ili na 5.25" kapaciteta 2.6Gb, što znači da vam jednom kupljeni optički disk omogućava da nabavkom svakog novog medija dobijete novih 230MB/1.3GB memorije za cenu neuporedivo nižu od cene magnetnog diska istog kapaciteta (0.5 Dem po MB).

Jukebox

Veliki broj preduzeća i institucija u našoj zemlji zakonom je obavezan da trajno ili u dužem vremenskom periodu čuva, a povremeno i koristi određene vrste dokumenata nastalih na papiru. Godišnji priliv papirne dokumentacije u bankama, fondovima penzijskog i invalidskog osiguranja i dr. stvara veliki problem obezbeđenja prostora i uslova za arhiviranje ovakve dokumentacije. Do nedavno jedino rešenje predstavljao je **mikrofilm**.

Pojava brzih skenera sa papira i mikrofilma stvorila je potrebu za razvojem velikih memorijskih sistema. Rešenje je ponuđeno u vidu optičkih džuboksova. Ovi uređaji automatski kontrolišu veći broj standardnih 5.25" diskova od 1.3GB, što omogućava, u zavisnosti od modela, direktan pristup količinama podataka od 20GB pa sve do 1.3TB. Konstruisani su kao jedinice sa jednom, dve ili četiri glava sa aktivnim diskom i većim brojem potencijalno aktivnih diskova koje mehanička ruka ulaže u poziciju za rad, slično kao kod muzičkog džuboksa koji reprodukuje odabranu gramofonsku ploču iz skupa pripremljenih. Radi praktične ilustracije, ako se

Brzine rada najpoznatijih modela optičkih diskova pri različitim operacijama

Index	Proizvod	Sort	Open	Save	Write	Read	Verify
1.00	Pinnacle Micro Sierra 1 3GB (P)	71 7	72 1	75.2	37 8	51 9	OFF
0.94	Microtech Genesis 1300 (M)		65 7	68 0	47 4	32 8	ON
0.94	Lovell Lightning MO 1300 (M)		66 1	69 3	46 8	33 0	ON
0.93	FUJ 1 3GB MaxOptical (M)	91 5	68 7	66.2			ON
0.91	FWB hammerDisk1300 (M)	142 0	63 0	88.5		35 8	OFF
0.87	MaxOptix MaxLyb Model 1 3 (M)	158 1	65.8	98 9		34 0	OFF
0.89	Iomega LaserSafe Plus (I)	134 1					OFF
0.86	MicroNet SB-TMO-1300 (M)	94 0	70 1	128 4	53 5	34 7	ON
0.85	Mirror Maxoptix 1 3GB (M)	141 2	63 1	93 3	58 7	36 4	OFF
0.76	HP C2550A Model 1300T (HP)	250 6	79 3	208 3	28 5		OFF
0.75	Liberty 225MO 1 3G (HP)	252 4	78 7	209 0	28 6		OFF
0.70	MacProducts Magic NEC 1 3 (N)	245 0	86 0	248 1	39 7		ON
0.69	DGR IBM 1 3 Optical (IB)	213 3	71 0	213 6	50 3		ON
0.65	Panasonic LF 7300A (MA)	282 7	63 4	261 8	133 1		ON
0.61	Club Mac 1 3Gig MO (S)	306 1	63 7	313 3	106 5	32 7	ON
0.60	Optima DisKovery 1300MO (O)	269 0	78 9	160 3	77 6	47 6	OFF
0.58	Mirror Sony 1 3GB (SO)	267 8	79 5	164 2	77 9	53 6	OFF
0.49	APS 1 3Gig MO (SO)	294 5	77 5	302 5	107 8	58 1	OFF

Relativna brzina:
100% (najbrža)
90% - 99%
80% - 89%
70% - 79%
0% - 69%

Mehanizam
HP=HPC1716T
I=Iomega LaserSafe Plus
IB=IBM 0632CHX
M=MaxOptix T3-1304
N=NEC ODG 141-155
MA=Matsushita LF-7300
O=Optima SMO-F521-81
P=Pinnacle OHD-1300
S=Sharp JY-800
SO=Sony SMO-F521-00

zatraži podatak koji nije na trenutno aktivnom disku mehanizam ga odlaže a preuzima disk na kojem se traženi podatak nalazi i postavlja ga u ready stanje za nekoliko sekundi

Takvi džuboksovi daju cenu od 1 dem po MB ukoliko se svi podaci koriste on-line. Ukoliko su u pitanju pasivne arhive sa podacima koji se moraju čuvati a koriste se vrlo retko ili skoro nikako medij sa takvim podacima mogu se jednostavno izvaditi iz uređaja čime se i cena memorisane arhive po Mb drastično smanjuje. Džuboksovi se direktno vezuju za server mreže preko SCSI interfejsa koje posebnim programima server prepoznaje kao svoje odnosno mrežne diskove

U razvijanju optičkih džuboksova sa *rewritable* medijima najdalje je otišla takođe kompanija *Pinnacle Micro*. Čak i kod najvećeg džuboksa kapaciteta 1 3 Tb sa 1054 medija koje opslužuje 16 glava mehanizam menja diskove brzinom od 4 5 sekunde a pristup podacima na aktivnom disku je 19 ms

Obzirom na propulzivnost razvoja optičkih sistema arhiviranja naprednih programa za pretraživanje slika dokumenta i telekomunikacija trenutno je teško zamisliti bolji način da se i najsloženija dokumenta zajedno sa fontovima drajverima ili čak celim aplikacijama prenesu na osvetljavanje štampanje ili prezentaciju. Pre nego što neka dalja budućnost ponudi još bolja rešenja teško je zamisliti i bolji sistem organizovanja arhiva tekstova slika fontova baza podatka ili bilo kakvih datoteka gotovo neograničenog kapaciteta koji doslovno može stati na dlan ■

Moć jabuke

Plug & Play postoji odavno. Skoro čitavu deceniju korisnici Macintosh računara imaju tu sreću da ne moraju da se zamaraju rešavanjem raznoraznih problema kada svoj računar opreme nekim hardverskim dodatkom.

Milan Adamov

Često sam, na pitanje zašto sam kupio *Macintosh* i zašto radim s njim a ne sa nekim PC kompatibilcem, ostajao pomalo zatečen. Ne zato što ne znam odgovor koji je kratak i jasan - "Zato što je bolji", već zato što mnogima prepotentno zvuči, pa se krene u raspravu kojoj nema kraja. Zato ovaj tekst shvatite samo kao moj pokušaj da objasnim zašto smatram da je *Macintosh* bolji i da se demantuju neka mišljenja o Mekintošu koja postoje kod ljudi koji ga ne poznaju. Naime reč je o tome da većina vlasnika računara koji nemaju *Apple* logo na sebi *Macintosh* zamišlja onakvim kakav je bio pre jedanaest godina kada se pojavio: to je računar koji se ne može proširivati i dograđivati. Ko kupi *Macintosh* računar u startu je osuđen na ono što *Apple* nudi u konfiguraciji za koju se opredelio. Takođe, vlada mišljenje da za *Macintosh* platformu nema dovoljno softvera i programskih paketa.

Hardver i proširenja

Tačno je da se prvi *Mac*, njegovo je puno ime inače *Macintosh* 128K, nije mogao nikako proširiti i poboljšati čak se ni memorijsko proširenje nije moglo jednostavno ugraditi. Ko je želeo više od ugrađenih i, kako se tada govorilo, dovoljnih 128 kilobajta, morao je da kupi *Macintosh* 512K koji se na tržištu pojavio nekoliko meseci kasnije, ili da potraži sertifikovanog dilera koji bi mu proširio RAM na 512 kilobajta. Tako je bilo do januara 1986. godine kada se pojavljuje *Macintosh Plus* koji pravi malu revoluciju. Desilo se to manje zbog toga što je to prvi *Macintosh* koji je imao slotove za proširenje memorije (standardna konfiguracija imala je četiri 256K SIMM-a, što je činilo 1 Mb, a Plusić podržava konfiguracije memorije od 2, 2.5 i 4 Mb) a daleko više zato što su počevši od njega, svi budući *Macintosh* računari standardno opremljeni SCSI interfejsom. Od popularnog Plusića nadalje svaki je *Mac* u svom kućištu imao mesta za bar jedan interni SCSI disk (rekorder po broju mesta za interne SCSI uređaje je *Quadra 950*: pored ugrađenih flopi i hard diska, u kućištu ima mesta za još tri SCSI uređaja) i sa zadnje strane kućišta port za priključivanje eksternih SCSI uređaja.

Macintosh SE i *Macintosh* II iz marta 1987. godine uvode u rečnik korisnika *Macintosh* računara termine **NuBus** i **PDS** (*processor direct slot*). Reč je o nazivima standarda i slotova koje *Apple* počevši od ova dva modela, ugrađuje u Mekintoše, a služe za ugradnju mnogih hardverskih proširenja, grafičkih kartica, mrežnih kartica, internih modema (mada oni nisu preterano popularni u *Mac* svetu), akceleratora, hardverskih emulatora drugih tipova računara, dodatnih procesora i slično. Od tada, svaka priča o tome da je *Macintosh* zatvoren računar za proširanje je netačna. Naravno, mnoge stvari na koje su vlasnici PC računara navikli ne mogu se uraditi ili se rade na drugačiji način, ali ako se nekom vlasniku *Macintosh* računara učini da mu je potreban brži procesor, brži disk ili pristup disku, nova grafička kartica, na raspolaganju mu je veliki broj proizvoda za te svrhe, i to čak mnogo veći broj od nezavisnih proizvođača, nego od strane kompanije *Apple*. Konkretno, američka firma *Radius* stekla je ime i novac proizvodeći monitore, grafičke kartice, akceleratore i multimedijske proizvode samo za *Macintosh*, a mnogima bi trebalo da zvuče poznato imena firmi *SuperMac*, *RasterOps* i *DayStar*.

Retko koja firma nudi samo zamenu procesora ili samo pojedinog dela sa matične ploče (zamenom procesora neće se mnogo dobiti na brzini ukoliko se sve ostalo oko njega ostavi onako kako je bilo), tako da se od proširenja uglavnom nude kompletne ploče i kartice. Najbolje ću to ilustrovati opisom trenutno aktuelne nedoumice među vlasnicima *Macintosh* računara koji nemaju *PowerPC* procesor. Njihov problem je izbor strategije na koji način da svoj 680x0 *Macintosh* pretvore u *Power Macintosh*: kupovinom novog *Power Macintosh*-a i prodavanjem starog, ili dogradnjom? Izbor u mnogome zavisi od modela koji trenutno poseduju, tj. da li za taj konkretan model postoji upgrade opcija na *PowerPC*.

Postoje, naime, dva načina na koja se 680x0 *Macintosh* može dograditi do *PowerMac*-a. Jedan je zamena čitave matične ploče, što ograničava krug mogućih modela na one koji imaju isto ili kućište sličnih dimenzija kao jedan od postojećih *Power Macintosh* modela. Drugi je ugradnja *PDS* upgrade kartice (u suštini ugradnja *PowerPC* akceleratora u *PDS* konektor). Matične ploče za sada proizvodi samo *Apple*, ali se uskoro može očekivati i poneka matična ploča od drugih proizvođača, jer je *Apple* konačno dao nekome licencu za proizvodnju *Macintosh* klonova. Šta više, prvi *Power Macintosh* klon se već pojavio, reč je o računaru *VideoVision Workstation* već pominjane firme Radius, koja je jedna od tri firme koje su dosada dobile licencu za proizvodnju *Macintosh* klonova (druge dve su *Power Computing* i *Cutting Edge*).

Pored *Apple*-a, PDS kartice proizvodi i dugogodišnji proizvođač akceleratora za *Macintosh* računare, firma *DayStar*, kojoj ne samo da je za to dozvolu dao *Apple*, već se može reći da ih izrađuje u saradnji s njim. Naime, prema dogovoru, *DayStar* će proizvoditi upgrade kartice za one modele za koje ih *Apple* neće proizvoditi. Tako je *DayStar*, pored ranije već proizvedenih kartica za maltene čitavu liniju *Quadra* i *Centris* modela, izbacio na tržište *PowerPC* upgrade karticu za jedan od najprodavanijih *Macin-*

tosh modela u istoriji *Macintosh* lici, a za koji Apple nije planirao upgrade opciju.

Plug & Play

Ugradnja bilo kojeg proširenja u *Macintosh* je posao od nekoliko minuta. Kod većine modela je, da bi se otvorilo kućište, potrebno odvrnuti jedan, na manjem broju modela koji imaju *tower* kućište četiri, a na modelima u *pizza-box* dizajn kućištu čak nijedan vijak. Po otvaranju, svi su slotovi na dohvat ruke, a proces ubacivanja kartica ili SIMM-ova u njih je upravo samo to, nema podešavanja nikakvih džampera i sličnih zavrzlama. *Macintosh* je napravljen tako da odmah prepozna ono što se stavi u njegove slotove i odmah radi s njim bez ikakvih dodatnih hardverskih podešavanja. Može se reći da, ukoliko ste sigurni da kartica ili SIMM čvrsto stoje u slotu i ukoliko je samo proširenje ispravno, slobodno možete zatvoriti kućište, neće biti potrebno da se ponovo otvara. Do sada sam instalirao veliki broj diskova, memorijskih proširenja i nekoliko mrežnih kartica (o tome zašto samo nekoliko, reći ću nešto više kasnije) i nijednom mi se nije desilo da *Mac* nešto ne prepozna i odbija da radi s njim.

Na primer, ugradnja internog SCSI diska je jednostavan proces, mada se u svim uputstvima za upotrebu *Macintosh* računara može naći savet da se taj posao prepusti ovlašćenom serviseru. Sve što treba je da se u disk utaknu dva kabla i da se disk prišrafi u svoje ležište. Potom u računar treba ubaciti disketu ili kompakt disk sa sistemskim softverom i uključiti računar, a jedino na šta treba obratiti pažnju je SCSI ID diska. Zato se preporučuje da se isključe svi eksterni SCSI uređaji pre uključivanja računara i da se pomoću nekog od mnogobrojnih utility programa ili programa za formatiranje SCSI diskova pogleda ID internog diska. Po pravilu, i po onome što Apple preporučuje, trebalo bi da je SCSI ID internog diska 0, mada se u praksi može desiti i drugačije (imao sam slučaj da je jedan *Macintosh* LC III došao sa internim diskom čiji je SCSI ID 5). Interni CD Apple uvek postavlja na SCSI ID 3. Jednom priključen bilo interni ili eksterni SCSI uređaj *Macintosh* odmah prepoznaje. Šta više, u nekim slučajevima prepoznaje SCSI ID konflikte tako da odbija da podigne sistem dok se konflikt ne reši.

U zavisnosti od toga da li je disk u *Macintosh* formatu, računar će odmah po podizanju sistema na *Desktop*-u prikazati sve njegova particije (*Mac* terminologijom rečeno, *mount*-ovaće sve njegove *volum*-e). Ukoliko ih ne prikaže, moguće je da nije u *Macintosh* formatu ili je reč o mehanizmu za izmenjive diskove u kojem nema kertridža. U prvom slučaju disk treba formatirati ili pokrenuti neki od programa koji *mount*-uju diskove drugih formata (za PC SCSI diskove podrška je ugrađena u *System 7.5* u obliku *PC Exchange control panela*). Kada je reč o izmenjivim diskovima, uz njih se dobijaju programi koji automatski učitavaju SCSI drajver ukoliko je mehanizam bio uključen pri podizanju sistema, tako samo treba ubaciti kertridž u mehanizam da bi se ikona diska pojavila na *Desktop*-u.

Ugrađena podrška

Odlika *Macintosh* računara je da odmah nudi gotova rešenja za razne vrste primene računara. Recimo, od već pomenutog modela *Macintosh* II, svaki Mac ima sposobnost reprodukcije bar osmobitnog stereo zvuka, a počevši od AV (*Audio Video*) modela minimum je 16-bitni stereo zvuk. Naravno, takav kvalitet zvuka se ne može postići kroz ugrađeni zvučnik, već to znači da je *Mac* u stanju da reprodukuje takav zvuk kroz svoj izlazni sound port. U praksi to znači da se *Macintosh* može povezati sa muzičkom linijom sa čijih će se zvučnika čuti muzika sa kompakt diska u računaru.

Još jedno gotovo rešenje je mogućnost Mekovog operativnog sistema da odmah i bez ikakvih interevencija podržava rad sa dva i više monitora istovremeno. Maksimalni broj priključenih monitora je određen brojem PDS i NuBus slotova koje određeni model poseduje. U praksi se najčešće koriste dva monitora, mada sam video pojedine domaće korisnike *Macintosh* računara koji su radili i sa tri monitora. Ko god se bavio ili se bavi kompjuterskom grafikom, prelomom teksta pogotovo, zna šta znači imati dva monitora na istom računaru, ako se već nema para ili se ne isplati kupovina jednog *dual page* monitora. Dobitna kombinacija je jedan A4 i jedan manji, recimo 14-inčni monitor, bar se na takvu kombinaciju najčešće moglo naići.

Šta treba radi korisnik *Macintosh* računara kada priključi drugi monitor? Takoreći ništa, osim da odredi koji će od dva monitora biti glavni, što u stvari znači na kojem će se monitoru prikazivati meni bar i gde će aplikacije inicijalno otvarati prozore i dijaloge, dok u svoje preference ne snime nove pozicije prozora po njihovom premeštanju na drugi monitor. Budite oprezni sa *Microsoft*-ovim aplikacijama, bar sa *Excel*-om - do dan danas jedini način da vidim podatke u jednom važnom fajlu je taj da ga odštampam ili da uđem u **Print Preview** opciju, jer sam zaboravio da vratim prozore *Excel*-ovih dokumenata pre nego što sam izvadio grafičku karticu iz jednog Meka.

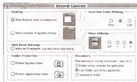
Određivanje glavnog, i uopšte identifikacija svakog od priključenih monitora, vrši se pomoću *Monitors control panela*. Klikom na dugme **Identify** u okviru njega, *Macintosh* na svakom od priključenih monitora iscrtava brojeve 1, 2, 3..., dok se biranje glavnog monitora vrši prevlačenjem iz jednog u drugi pravougaonik koji predstavljaju ekrane monitora. Od površina ekrana monitora kreira se radna površina kako kome najbolje odgovara, odnosno *Desktop* će biti onakav kako se naslažu pravougaonici koji predstavljaju ekrane monitora. Na primer, recimo da sam sa leve strane postavio jedan *full page* monitor, a sa desne jedan manji od 14 inča, tako da su im gornje stranice poravnate. Miš, odnosno mouse pointer, nalazi mi se na full page monitoru. S njim ne mogu da pređem na manji monitor s donje desne strane (jer tamo mi "nedostaje" *Desktop*), već moram mišem doći do mesta gde počinje radna površina monitora s desne strane da bi ovaj mogao da pređe na nju.

Mreža

Počevši od prvog modela, svaki *Macintosh* ima standardno ugrađenu podršku za mrežu. U početku je to bio samo *LocalTalk* način umrežavanja kroz Mekov *Printer* port, a od pre dve godine, otpnike od pojave


ФОТО БАЛКАН

Centris modela, svaki je *Macintosh* osim par izuzetaka kod nekoliko tzv. *entry level* modela opremljen *Ethernet port*-om. Da bi se umrežila bilo koja dva Meka sve što je potrebno su dva *LocalTalk* adaptera koji se utaknu u Printer port svakog od računara i serijski kabl sa četiri pina. Kasnije je američka firma *Farallon* napravila *PhoneNet LocalTalk* adapter koji je munjevito stekao popularnost i kod kojeg se koristi obični telefonski kabl sa RJ-11 konektorima na krajevima (kabl koji se redovno dobija uz modem). *LocalTalk* je *daisy chain* mreža kod koje kabl ide od *LocalTalk* adaptera na jednom uređaju u mreži do drugog na sledećem uređaju, od drugog do trećeg i tako dalje sve do poslednjeg uređaja u nizu. Kažem uređaja a ne računara, jer se i štampači opremljeni *LocalTalk* portom, povezuju u mrežu kao nezavisni uređaji.





Softver za osnovnu mrežu, kada je reč o manjem broju računara, ne mora se posebno kupovati: podrška za *peer to peer* mrežu kod koje bilo koji *Macintosh* može da bude server ostalim računarima u mreži ugrađena je u sistemski softver. Ništa novo, neko će reći, to ima i *Windows for Workgroups*. Tačno, samo što je *Macintosh* to imao nešto više od dve godine ranije. I to besplatno! Prvi *System 7*, počevši od kojeg je podrška za *peer-to-peer* mrežu standardno ugrađena, a koji je stigao u ondašnju Jugoslaviju pre skoro pet godina, skinut je sa Apple-ovog *anonymous* FTP servera. Doduše, od verzije 7.1 sistemski softver za Mekintoš nije više besplatan, preciznije rečeno ovlašćeni diler više nije dužan da na vaš zahtev besplatno snimi poslednju verziju operativnog sistema na diskete koje ste doneli, ali se uz svaki *Macintosh* dobija instalaciona najnovija verzija sistemskog softvera koja je uračunata u cenu računara. Za verzije sistema pre verzije 7 *peer to peer* mrežu je omogućavalo nekoliko softverskih paketa od kojih je najpoznatiji i najčešće korišćen *TOPS* firme *Sun Microsystems*.

AppleTalk, *Apple*-ov protokol za mrežu, funkcioniše isto bez obzira na vrstu mreže na kojoj radi. Svejedno je da li je računar priključen na *LocalTalk*, *EtherTalk* ili *TokenTalk* mrežu (tako se nazivaju mreže Mekova na *LocalTalk*, *Ethernet* i *TokenRing* mrežama), za korisnika je način na koji se prijavljuje na server i uopšte rad sa mrežom isti. Jedina je razlika u brzini: *LocalTalk* je 30 do 40 puta sporiji od *Etherneta*. Da bi se *Macintosh* povezao u *Ethernet* mrežu, s tim da je reč o Meku opremljenom built in *Ethernet* portom, potrebno je dokupiti transiver (često se još naziva i *media adapter*) za tip *Ethernet* kablova koji su razvučeni na lokaciji: *thick*, *thin* ili *10BaseT Ethernet*. Ukoliko je računar istovremeno fizički vezan za *LocalTalk* i *EtherTalk* mrežu, prelazak s jedne na drugu vrši se pomoću *Network kontrol panel*-a klikom na odgovarajuću ikonu. Uz pomoć posebnog softvera koji se zove *Apple Internet Router*, kompjuter koji je fizički povezan na dve vrste mreže služi kao ruter između njih, da bi one funkcionisale kao jedna celina. Postoje i hardverski ruteri za razne vrste mreža.

Kada je potrebno izdvojiti poseban računar za *dedicated server*, *Apple* nudi rešenje u vidu *AppleShare* mrežnog softvera koji se posebno kupuje. Bilo koji *Macintosh* može se izdvojiti za server i na njega instalirati *AppleShare*, a *Apple* nudi posebne računare pod imenom *Apple Workgroup Server* u čiju je cenu uračunat *AppleShare* (i još dosta softvera koji olakšava rad u mreži). Zato je jeftinije kupiti neki od *Apple Workgroup Server*-a ukoliko se kupuje nov računar da bi služio kao server, jer je zbir cena računara iste konfiguracije i *AppleShare* softvera daleko veći od cene *Workgroup server*-a. *AppleShare* nema ograničenje broja korisnika u smislu različitih cena za verzije za 3, 5 ili 10 korisnika. *Macintosh* se može povezati na *Novel NetWare* mrežu, a uskoro bi *Novel* trebalo da izbaci na tržište *NetWare* server i za *Macintosh*. Takođe se uz *System 7.5*, dobija *MacTCP* kontrol panel kojim se *Macintosh* računari mogu povezati u TCP/IP mrežu, a pomoću kojeg se definišu adrese i ostali podaci potrebni da se ime računara pojavi na *Internet*-u. Naravno, pod pretpostavkom da je *AppleTalk* mreža na neki način (ruter, SLIP, PPP) povezana na *Internet*.

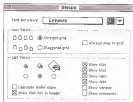
Softver

O prednostima Mekovog operativnog sistema može se pričati danima, neke od njih se mogu videti iz prethodnog dela teksta. Da li treba pominjati da on nema nikakve tekstualne fajlove kojima bi se konfigurisao - za podešavanja određenih opcija služe odgovarajući kontrolni paneli. Na primer, za podešavanje veličine disk keša i uključivanje ili isključivanje virtuelne memorije služi *Memory* kontrolni panel, za biranje tastaturnog rasporeda tu je *Keyboard* kontrolni panel (raspored se može menjati i pomoću kombinacije tastera ili pomoću menija u kojem su izlistani svi rasporedi prisutni u sistemu) itd. Manipulacija sa fajlovima na disku vrši se sa *Desktop*-a, ne postoji poseban program za to: sve što se vidi u prozoru je sadržaj diska, odnosno jedna ikona u prozoru predstavlja samo fajl ili folder (direktorijum). Čak je i *alias* (referenca na neki fajl, folder ili disk) takođe samo fajl, a *alias* će pronaći svog originala čak i kada se original pomeri u neki drugi folder na disku. Fajl sistem dozvoljava imena duga do 32 karaktera i ne poznaje pojam ekstenzije u imenu fajla, ali tačno zna koji je fajl kreirala koja aplikacija.



Zavidna je količina kvalitetnog softvera koja postoji za *Macintosh* računare: praktično ne postoji oblast primene računara gde

se ne može naći nekoliko softverskih paketa koji se mogu upotrebiti. Naravno, kada je o tome reč, *Macintosh* je apsolutni šampion u oblasti DTP-a i obrade teksta. *Adobe Illustrator*, *Adobe Photoshop*, *Quark XPress*, *Fractal Design Painter*, *Aldus PageMaker* i *Aldus Freehand* samo su neki od softverskih paketa iz ove oblasti koji su nastali na Mekintošu, da bi se tek mnogo kasnije pojavili u *Windows* verzijama. Postoji čak i *Ventura Publisher* za *Macintosh* računare, ali je bar kod nas niko ne koristi jer mnogo zaostaje za svojim rivalima iz ove oblasti. *Corel* je takođe dugo najavljivao verziju *CorelDRAW!*-a za Meka, ali od



toga nema još ništa, veoma moguće zbog toga što u DTP oblasti na Meku vlada velika konkurencija. Izbor tekst procesora može biti problem zbog njihovog broja od nekoliko desetina, a najpopularniji su *Microsoft Word*, *WordPerfect*, *Nisus Writer* i *Claris MacWrite Pro*.

Najprodavaniji softverski paket na Meku je *Microsoft Office*, što *Microsoft Excel* čini najprodavanijim *spreadsheet* programom. Glavni konkurent *Lotus 1-2-3* daleko je za njim. Korisnici se često opredeljuju za integrisani paket *ClarisWorks*, čiji je *spreadsheet* modul veoma moćan. *Claris* razvija i verzije odličnog CAD programa *ClarisCAD*. Inače, najveći broj akcija kompanije *Claris* poseduje upravo *Apple*. Postoji i *Macintosh* verzija *AutoCAD*-a. Što se baza podataka tiče, za *Macintosh* ne postoji *Clipper*, ali je tu *FoxPro*. Od ozbiljnijih, a širem auditorijumu poznatih paketa, tu su *Oracle* i *Omnis*, dok im konkurenciju od Mac specifičnih paketa prave *4th Dimension*, *Helix Express* i *FileMaker Pro*.

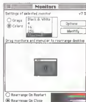
I tako bi se moglo nabrajati unedogled. Generalno, softver i aplikacije na Meku zauzimaju daleko manje mesta na disku od sličnih *Windows* aplikacija. Iako je najmanji disk koji se sada isporučuje uz nove *Macintosh* računare onaj od 250 Mb, čak bi i manji bio dovoljan za normalno korišćenje računara. Na primer, na disku od 80 Mb na kojem su instalirani kompletan *System 7.5* sa *PowerTalk*-om, *Word 5.1* i *Excel 4.0*, još dosta korisničkog softvera, ostaje sasvim dovoljno mesta za fajlove korisnika. *PowerTalk* je deo sistemskog softvera koji se posebno instalira i obezbeđuje kolaboracione mogućnosti sistemskog softvera: korisnik kreira kataloge za *E-mail* komunikacije i slično, a sva pristigla pošta sa bilo kojeg servisa smešta se u jedan sistemski *mailbox*. Na žalost, *Microsoft* je svoju naviku da pravi glomazne programe preneo sa *Windows* okruženja i u *Macintosh* verzije svojih paketa, pa bi verovatno disk od 80 Mb bio mali za *Word 6.0* i *Excel 5.0*, koji pored toga sada zahtevaju i mnogo više memorije od ostalih *Mac* aplikacija da bi zadovoljavajuće radili. Ta, kođe aplikacije na Mekintošu mnogo bolje koriste resurse sistema. Šta više, veliki broj novih verzija vodećih softverskih paketa sasvim će pristojno raditi i na starijim modelima Mekintoša sa 68030 procesorom. S druge strane, hardver i sistemski softver obezbeđuju vertikalnu kompatibilnost - na Meku ne predstavlja nikakvo čudo da program iz 1985. godine radi na *Power Macintosh*-u sa *System 7.5*.

Domaća scena

Teško je proceniti broj vlasnika *Macintosh* računara u našoj zemlji. Fakat je da ih ima malo, pogotovo u odnosu na broj vlasnika PC kompatibilaca, ali ih uopšte nema toliko malo da bi se kupovina Meka smatrala pionirskim poduhvatom, čak i kada bi se kupovao za neku drugu namenu, a ne samo za grafički dizajn. A kada se bavite grafičkim dizajnom ili DTP-om, kad-tad negde ćete naići na *Macintosh* i posao će vam zavisiti od toga da svoje fajlove nekako prebacite sa nekog drugog tipa računara na njega. Naime, sve poznate i priznate lokacije u Beogradu, a i u Novom Sadu i Čačku, na kojima se može osvetliti film, imaju *Macintosh* računar koji obično prati kompletan grafički studio opremljen *Macintosh* računarima i pratećom opremom potrebnom za tu vrstu posla.

Na pitanje ko su korisnici *Macintosh* računara kod nas, odnosno koji profil ljudi kod nas koristi Mekove, odgovor bi bio da su to ljudi koji računar koriste u razne svrhe, kao svaki drugi tip računara. Pored štamparija, izdavačkih kuća, slobodnih umetnika u oblasti preloma teksta i pripreme za štampu, dizajnera fontova, grafičkih dizajnera i svih koji na bilo kakav način imaju veze sa kompjuterskom grafikom, uključujući tu i kompjutersku animaciju, imao sam prilike da među korisnicima Mekove sretnem jednog profesora švedskog jezika, jednog profesora staroslovenskog, čak i jednog vladiku Srpske pravoslavne crkve, koji mi je, osim toga, rekao i svoje veoma interesantno mišljenje o tome zašto je *Apple* uzeo zagriženu jabuku za svoj zaštitni znak, a još mi je rekao i za drugog vladiku koji sa svojim Mekom dizajnira ćirilične fontove. Ima i lekara među vlasnicima Mekintoša, vlasnika butika koji pomoću Meka vode svoje knjige, a tu je i firma u kojoj radim i u kojoj se *Macintosh* računari koriste za sve ono za šta se računari i inače koriste u jednoj spoljnotrgovinskoj kući.

Kod nas ne postoji pirat odmah tu iza ćoška (tačnije, pirata za *Macintosh* kod nas uopšte nema) koji će vam snimiti poslednju verziju nekog komercijalnog softvera. Ali se softver, pa i sami računari, mogu nabaviti preko nekoliko firmi od kojih se neke i oglašavaju na stranicama ovog časopisa. Firma **Application** već dosta godina bavi se prodajom *Apple* računara i opreme, a u skorije vreme *Macintosh* i softver za njega mogu se naći preko firmi **Meridijan Trade**, **GlobeNet** ili **Kompani**.



I na kraju, da kažem da je *Macintosh* jedini personalni računar na svetu koji vas dočekuje osmehom kada ga uključite i zvukom kojim vam govori da je sa njim sve u redu. Ako nešto nije u redu, dočekaće vas ikona tužnog Meka, a u zavisnosti od nekog hardverskog problema *Macintosh* će odsvirati jedan od nekoliko različitih zvukova. ■

Autor radi u firmi DONtrade kao programer i administrator mreže Macintosh računara. Možete ga kontaktirati na madamov@sezam.co.yu i madamov@osmeh.fon.bg.ac.yu

Može još tamnije

Momci i devojke iz Packard-a kao da su čitali naš test iz broja 107 - njihov novi pulen na tržištu skenera dolazi bez većine zamerki koje smo uputili njegovom starijem bratu. Poboljšana tehnologija i pristupačna cena garantuju modelu ScanJet 3C lepu budućnost

Vladan Aleksić

Spolja gledajući malo toga se promenilo; "trojka" je zadržala dobar deo dizajna modela *IIcx*. Međutim, već pri podrobnijem pregledu primećuje se jedna, na izgled beznačajna novina - poklopac sada ima mogućnost da stoji potpuno uspravno bez pridržavanja, a bolje je rešen i mehanizam pritiskivanja debljih dokumenata (knjiga, na primer). SCSI terminator koji je u prethodnoj "inkarnaciji" bio u vidu dongle-a, sada je elegantno zamenjen prekidačem na zadnjem delu kućišta kojeg je dovoljno samo staviti u položaj + ako je vaš skener poslednji uređaj u SCSI lancu.

U samoj unutrašnjosti, najveća izmena je u samom koračnom motoru koji sada ostvaruje rezoluciju od 600 tačaka po inču, što se softverskom interpolacijom može podići na celih 2400! Pored preciznosti, nov motor donosi i veću brzinu rada koja na nekim operacijama dostiže čak dva puta bolju performansu od modela *IIcx*. Ostali deo hardvera nije mnogo promenjen, veza sa računarom i dalje se ostvaruje preko ISA kartice koja se dobija u paketu ili preko CAM (*Common Access Method*) ili ASPI (*Advanced SCSI Programming Interface*) SCSI karte koju već imate u računaru. Tu je i standardni priključak za automatski ulagač papira i dodatak za skeniranje slajdova.

Packard je pokazao velikodušnost i u samom paketu: pored nekoliko varijanti uputstava (*installing*, *quick start*, *users guide*), tu je i već poznati program za skeniranje *DeskScan*, aplikacija za kopiranje dokumenata *HP Copy* - o njima smo već pisali u uporednom testu skenera te im sada nećemo pokloniti više pažnje. Pored toga, korisnik dobija i primerak programa za rastersko editovanje *Corel Photo Paint 5*, kao i program za optičko prepoznavanje teksta (OCR - *optical character recognition*) *Recognita Select*. Mnogi bi umesto *Photo-Paint*-a poželeli *Adobe Photoshop*, ali bi tada cena bila verovatno značajno viša - ne zavaravajte se mišlju da ste sve što je pomenuto dobili na poklon, svaka komponenta je pažljivo ugrađena u cenu uređaja.

No, najvažnija novina je poboljšanje u kvalitetu slike što je omogućila primena 30-bitne tehnologije skeniranja.

24 ili 30 bita, odlučite sami!

U čemu je konkretna prednost 30-bitne kolor tehnologije nad dosadašnjom 24-bitnom? Sigurno vam je već poznato da se skenirana slika sastoji od tri kolorne komponente: crvene, zelene i plave. Svaka komponenta predstavljena je u *greyscale* vidu, a broj sivih tonova u skali direktno zavisi od primenjene tehnologije. Konkretno kod 24-bitne slike, svaki piksel definisan je sa po 8 bita u svakoj od tri komponente, što znači da svaka komponenta može biti definisana sa 256 (2^8) nijansi sive. U 30-bitnoj tehnologiji svaki piksel nosi 10 bita po komponenti, čime se dinamički raspon povećava na 1024 (2^{10}) nijanse. Prednost je očigledna - prelazi od crne ka beloj tački sada se izvode 4 puta većim brojem koraka, što dovodi do povećane oštrine slike. Sa druge strane, posmatraču izgleda da se time gubi na kontrastu, ali to je samo vizuelno - veći dinamički raspon svakako smanjuje drastične razlike između tamnih (*shadows*), srednjih (*midtones*) i svetlih (*highlights*) oblasti na slici, ali se time znatno dobija na valeru.

Formati koji podržavaju ovaj zapis za sada su *TIFF 6.0* i *Mac Pict*, veći je problem nedostatak programa koji mogu da manipulišu takvim zapisom. Na PC-ju to je samo *Adobe Photoshop 3.0*, ali i on pre snimanja vrši *dithering* na 24-bitnu paletu. Jedini program koji poseduje punu kompatibilnost je *Live Picture* na Mekintošu.

Tridesetobitni zapis je ipak samo jedan međuprelaz - pre dve godine na *Seybold* savetovanju u Parizu usvojen je 36-bitni, tj. 48-bitni (u CMYK paleti) standard za opis grafičkih formata. Kvalitativni skok je u ovom slučaju još veći, pošto se svaka komponenta definiše sa 4096 nijansi sive.

Kako je sve to implementirano na "trojci"? Ako krenemo metodom da dobijenu sliku upoređujemo sa rezultatom skeniranja starijeg brata, primećuje se značajan napredak - boljka pojačanog crvenog tona koji se pojavljivao u svim delovima dinamičkog raspona skoro je sasvim prevaziđena, kao i problemi sa uklapanjem separacija. Kada se posmatra slika samostalno, primećuje se izvesno zasićenje boja koje se, međutim, može sasvim lepo doterati u nekom od programa za rastersko editovanje. Sama bitmapa odlično trpi intervencije i ne pati od pojave posterizacije prilikom rada na histogramu.

Demonstraciona slika koju imate priliku da vidite nije dorađivana po tom pitanju, već smo je dali u izvornom obliku posle skeniranja. Ono što je morala da pretrpi su par filtera za uklanjanje neizbežnog moarea koji se javlja prilikom skeniranja štampanih uzoraka. Primenili smo *median filter* za uklanjanje šuma kao i *gaussian blur filter*, a zatim *unsharp mask* da bi pojačali kontrast detalja na ivicama koji se obično gubi kod interpolacije prilikom samog procesa skeniranja. Na slici bi trebalo podesiti još kontrast i osvetljaj da bi bila vernija originalu, ali to već smatramo "doterivanjem" te ga prepuštamo čitaocima.

Odluka

Kupiti ili ne? Odgovor je svakako pozitivan, pre svega zbog odličnog odnosa performansi/cena - kvalitet bitmape može da zadovolji i zahteve nekog kvalitetnijeg časopisa (uz neizbežne intervencije), a cena koja je preuzeta od prethodnog modela čini ovaj uređaj veoma pristupačnim. Kućni DTP je ovime dobio jedan vrlo moćan alat - nadajmo se daljim prijatnim iznenađenjima. ■

Šta je bolje?

Naravno, bolji je *Crossfield* profesionalni skener čiji rezultat skeniranja vidite levo. Međutim, njegova cena je oko 50 puta viša od *Packard*-ove, tako da nije pristupačan za kućni DTP.

PeCa i deca

Nekada su vikali na decu, "ostavi to, isteraćeš oko", a danas "ostavi to, pokvarićeš" Nekada je u liftovima pisalo da deca ispod 15 godina ne smeju da koriste lift bez pratnje odraslih Danas deca ispod 15 godina provaljuju u strogo čuvane vojne baze podataka Znači li to da su deca danas pametnija? Ma ne Deca su deca i jednostavno se ne boje novih stvari, zato se odlično snalaze sa računarima.

Branko Četina

Danas svako ima decu, a o odraslima da i ne govorimo A računare ko ima računare? Tek poneko dete ima privilegiju da odrasta uz računar Najčešće su to deca roditelja koji profesionalno koriste računare što znači da žive od njih Pa zar se ne boje da će im neuka deca nešto zabrljati? Delikatno pitanje Ima nas svakakvih pa već prema tome ali ipak važi pravilo - što više roditelji znaju to više deci dozvoljavaju

Pogledajmo kako to otprilike izgleda na primeru dece u uzrastu od 8-12 god Naravno, ni one mlađe ne treba ignorisati ali ipak - sa latinicom je bolje Deca su fascinirana računarima, stoga jako motivisana Zatim deca su nestrpljiva nije preporučljivo držati im predavanja, no sa druge strane upijaju nove informacije kao sunđer zato im svaki put treba protumiti po nešto Pritom valja strogo paziti da sve ne preraste u gnjavažu uprostiti stvari koliko god je potrebno jezik prilagoditi njihovom sve objašnjavati primerima i najvažnije što je moguće više zezati se. Ovo poslednje savetujem svima, ma šta radili

Kako naložiti klinca?

Zamislite sve one igrice sve šareno sve u pokretu pa svi oni zvuci i naravno krv do kolena Ko bi tome odoleo? Oni se ničeg ne boje "samo mi pokaži kako se puca" sedaju za tastaturu i pucaju Kad pobiju sve što je trebalo pobiti prelaze na drugu igru E tu nastaje problem Neko to treba da im instalira i pokaže kako se "ulazi" u igru Ostalo kako se igra, šta je cilj igre i sve što uz to ide provaliće sami Zato prilikom instalacije dok vire preko ramena i posle to kao majmunčići imitiraju (i to iznenađujuće uspešno) situaciju treba iskoristiti i usput im, pažljivo i oprezno objasniti ponešto Recimo

"Prvo moramo da ogradimo prostor za novu igru To je važno zamisli da nam se pomešaju aždaje iz dve različite igre pa nas u sred pustinje napadne ajkula To se radi ovako Uđemo u prostor za igre sa CD IGRE - to da se ne bismo mešali sa tuđim programima Evo ovde ispred kursora piše da smo stvarno i stigli tamo Novi prostor se pravi sa MD Kako si rekao da se igra zove KEN? Dobro onda kucamo MD KENS pa onda prelazimo u taj novi prostor koji je još uvek prazan sa CD KENS I sada treba da presnimimo igru sa diskete Na disketi je igra u spakovanom stanju da bi zauzimala što manje mesta, odnosno da bi uopšte stala na disketu Sad se igra prekopira, pa raspakuje i tek onda možemo da je probamo "

Deca su nestrpljiva i ne trpe suvoparna razglabanja zato treba biti konkretan i neformalan Samo tako ćemo održati pažnju a oni neće ni primetiti da su već svašta naučila. Igrajući igrice vremenom će savladati tastaturu, miša rad sa disketama, a većina pomoću *NC* ili *PcTools* korišćenje diska Obično se usput ukaže potreba da nešto napišu pa onda s lakoćom savladaju recimo *Write* ili *WinWord*, onoliko koliko im treba da to nešto napišu i odštampaju I tu bi negde bio kraj prve faze Najvažnije je da su klinci shvatili logiku rada računara i sve što ubuduće budu radili ići će im lako bez trunke straha i otpora. A to je vrlo mnogo Neverovatno zvuči ali odraslima treba 6-10 časova da nauče običan miši dvoklik

I šta sad?

Dovde se stvari razvijaju nekako spontano klinci koriste računare ali "samo se igraju ne rade ništa konkretno" a roditelji bi hteli "nešto nešto " samo ne znaju ni oni šta je to nešto Nije lako priznajem Tu se vraćamo na početak Šta će nam računar? Šta ja na njemu da radim? Ako je samo igračka, preskupa je Pa realno gledano još uvek ne postoji stvarna potreba za računarom u svakoj kući To jeste cilj proizvođača računara ali treba ispuniti mnogo više uslova pre svega viši tehnološki nivo i viši nivo standarda.

A mi, gde smo tu mi? Nama su računari za privatne džepove preskupi, što znači da bez pomoći društva nema ništa. A pošto nam je i društvo siromašno biće teško Zato evo bar jednog konkretnog predloga ili bar jedne moguće računice po 5 računara u svakoj osnovnoj školi po dvoje na računar u dve grupe po čas jeste 20 dece puta 5 dana u nedelji - to je stotinu dece koja bi u toku jedne nedelje bar pola časa radila na računaru Za godinu dana skupio bi se bar dvadesetak časova , tako da bi samo u toku redovne nastave sva deca prošla po neki kurs za jednu školsku godinu Doda li se tome mogućnost korišćenja tokom vikenda recimo za napredne, naravno i redovnim radnim danima van redovne nastave (po jedan dan u nedelji za svaki razred od IV do VIII), stvorili bi se solidni uslovi za sasvim pristojno računarsko obrazovanje već u osnovnoj školi

Pod pretpostavkom da je raspored korišćenja računara stvar organizacije u samim školama najveći problem je zapravo nabavka onih famoznih pet uređaja. Naravno, i taj se problem može rešiti uz nekoliko nezaobilaznih "ako" Ako bi se država odrekla poreza i carina ako bi se dobio neki veći popust na količinu ako bi se udarila velika reklama i privukli lokalni donatori ako bi roditelji nešto skupili pa nagradne igre lutrije i... Dobro rekao sam AKO E onda MOŽDA. Onda idemo dalje Šta sa tim računarima kako obučiti decu?

Uz pomenutih 5 računara išao bi i 1 modem (kud su onolike pare našla bi se još koja stotina dinara i za to) a SEZAM bi organizovao elektronsku školu dobrovoljaca bar ima na pretek. Pitam se zašto već ne postoji možda zato što su oni koji su došli na SEZAM prevazišli početničku fazu Možda, ali niko ne zna sve uostalom zar i neki ekspert iz jedne oblasti ne može da poželi da se amaterski bavi nečim drugim Zato treba imati široku lepezu kurseva, svaki kurs svog moderatora prigodan tekst kao bukvar puno vežbi i najvažnije "kožne rukave" moderatora. Dalje bi se sve razvijalo po potrebi

I sve je to lepo ali kako sve to postići? Kako kad u ovoj zemlji valjda otkako je umro Duško Radović o deci više niko ne vodi računa? Bar ne sa toliko ljubavi Odrasli na vlasti brinu samo o sebi (uporedite samo dečje bolnice sa bolnicama koje leče "menadžerske bolesti") Ipak, možda će se odrasli upitati šta ostavlja ju "svojoj" deci Na kraju krajeva, "ne podcenjujte klince oni treba da zarade vašu penziju" ■

Bili smo na sajmu

Kao i svake godine, Beogradski sajam je na 6 dana postao Meka naših ljudi od tehnike. Naravno, nas je interesovao samo onaj deo koji se nalazio u hali XIV, a koji je okupljao domaća preduzeća koja se bave računarskim tehnologijama

Ladislav Struhank

Bez obzira što na Sajmu nije prikazano ništa revolucionarno novo, još neviđeno na ovim prostorima, manifestacija je ipak predstavljala odličan presek trenutnog stanja na našem računarskom tržištu. Najmoćnije firme su se trudile da nabave nešto novo što nema konkurencija, a po čemu će biti zapažene na sajmu i uz pomoć čega će pokušati da navedu kupce da kod njih kupe ako ne vrhunsku tehnologiju, a ono bar neku standardnu opremu. Sve firme su se ipak postarale da na sajmu prikažu najbolji presek njihove ponude. Kod nekih izlagača je prikazivanje ponude firme otišlo čak i u krajnost pa smo na par štandova mogli bukvalno da vidimo sve što firma nudi, naime vlasnici su prebacili svoj celokupni magacin i sve što su imali na lageru su doneli na "vašar".

U nastupima izlagača je primećeno par novih, zanimljivih načina privlačenja pažnje. Prva grupa firmi je prikazivala opremu vrhunske tehnologije i time obezbeđivala gužvu na štandu. Druga grupa je primenila taktiku luna parka izlaganjem multimedijalnih računara sjajne grafike i zvuka, sa najnovijim, raskošnim CD ROM igrama kojima osim dece, tih nedužnih žrtava smrtonosne zaraze, ni mnogi odrasli i ozbiljni poslovni ljudi u sakoima i kravatama nisu mogli da odole. Treća grupa je uvela ekscentrični novitet: doneti su poveći hidrogliser, fontana koja osim što prska vodom još i svira i jedan motorcikl sa prikolicom, a poslednjeg dana doveden je i dragačevski orkestar limenih duvača. Veliko je pitanje hoće li ovi izlagači iduće godine iznajmiti živog slona od beogradskog Zoo vrta, dovesti žonglere iz nekog cirkusa ili instalirati manje ringišpile. Četvrta grupa je akcenat bacila na što prijatniju atmosferu na štandovima. Ovde naročito treba pohvaliti firmu **OTC**, koja je pružila mogućnost posetiocima da sednu u improvizovanom noćnom baru i tu na miru uz sok popričaju sa ljubaznim domaćinima štanda. Pravi melem za noge onih koji nisu navikli da satima šetaju i lutaju od štanda do štanda. Peta grupa je spustila cene svojih računara na neverovatne nivoe, tako da su se mnogi sumnjičavo pitali u čemu je štos i kakav kvalitet i garancija mogu da se dobiju po takvim cenama.

Naravno, na Sajmu je i ove godine u igri bilo manipulisanje različitim cenama. Naime neki izlagači su cene izražavali u gotovinskim, a neki u žiralnim dinarima. Dobar deo izlagača je cene formirao u takozvanim bodovima, što je šifrovano ime za nemačku valutu. Različite cene su saopštavane ako se roba plaćala u markama ili ako se množilo koeficijentom za dve dinarske cene. Da bi konfuzija bila potpuna negde su posebno zaračunavali porez, a negde ne. Šesta grupa je obezbedila ljubazno stručno osoblje i ljupke hostese. Ovde su stručnjaci strpljivo odgovarali i na nesuvisla pitanja znatiželjnih posetilaca, a hostese su delile osmehe i propagandni materijal. Sedma grupa je bila ozloglašena i učestvovala je u besomučnom ratu zaglušujuće buke. Na gotovo svakom štandu je postojalo ozvučenje, ali su neke firme po običaju preterale tako da je na momente u hali 14 bilo bučnije nego na aerodromskoj pisti. Duell nekoliko firmi su potisli u pozadinu i neke zanimljive zvučne prezentacije. Recimo firma NT+ je montirala binu na štandu i obezbedila kompjuterski vođeni *light show*. Na bini je uživo nastupala grupa La Grange, međutim na momente ih je bilo nemoguće čuti upravo zbog besmislene larme koja je nastajala u disko duelima. Dakle, na Sajmu se našlo za svakog ponešto.

Ove godine je ceo Sajam bio u znaku multimedije. Kao neki standard za prezentacioni multimedijalni računar nametnule su se najjače 486DX4/100 platforme sa bar 15 inčnim monitorima, SoundBlaster karticama vezanim za profesionalna pojačala i zvučnike i CD ROM ovi sa impresivnim softverskim paketima. Fascinantno je bilo gledati nove multimedijalne igre, interaktivne filmove, koje su pravljene tako što su animirani i najsitniji detalji na ekranu. Nezaboravno iskustvo je odigrati avanturu gde je moguće izvesti praktično bilo koju akciju koja pada na pamet, a sve to upakovano u neki crtani film ala *Hana & Barbera*. Druge igre su pravljene tako što su snimane sekvence sa pravim glumcima, u svim mogućim situacijama u koje igrač može da ih dovede. Nepotrebno je naglašavati da su recimo u pucačkim igrama, kao *Crime Patrol* naprimer, snimljena i sva moguća razrešenja: kriminalac vas u svakoj situaciji može ubiti, ali možete i vi njega, sve zavisi samo od vaše koncentracije. Košarka koja stiže na nekoliko CD-ROM-ova je toliko realno napravljena da se dešavalo da igrače neko od prolaznika pita sa koje NBA utakmice je snimak. Od *Microsoft*-ovih neprevaziđenih CD-ROM-ova svakako treba spomenuti edukativni program Encarta - fantastičnu enciklopediju i program Cinemania sa sekvencama iz neprevaziđenih holivudskih filmova. Maltene ceo tekst bi mogao da se posveti samo nabrajanju i opisivanju CD-ROM-ova koji su, kako su Montipajtonovci primetili, najefikasnije sredstvo za gubljenje vremena. Očigledno je da je proradila neka veza iz Kine i da na naše tržište stiže mnogo softvera koji je spolja ponekad veoma teško razlikovati od originalnog, višestruko skupljeg. Naravno mnoge beogradske firme su nabavile CD-ROM rekordere te uveliko radi i skuplje, domaće CD-ROM piratovanje: na nekoliko štandova je bilo moguće ugovoriti prebacivanje podataka radi arhiviranja, sa hard diska na CD-ROM. Cena ovakve operacije je sada neuporedivo niža od arhiviranja na bilo koji drugi medij. Naravno neizbežni su bili i pirati koji su "nasnimavali" softver po izboru, kako na diskete, tako i na CD-ROM diskove.

I ove godine smo videli, uz par izuzetaka, skoro sve prošlogodišnje izlagače. Tendencija da velike firme više ne nastaju i nestaju preko noći je svakako pozitivna, a pozitivno je i to što kupci mogu biti prilično sigurni da će ukoliko ove godine u domaćoj firmi A kupe proizvod strane firme B, iduće godine na istom mestu moći da kupe i njen novi proizvod. Najvažnija stvar u svemu tome je prisutni opti-

mizam ljudi su se oporavili od šoka izazvanog uvođenjem sankcija i nastavljaju sa koliko-toliko normalnim poslovanjem

Vredelo bi pomenuti najzanimljivije štandove sa ovogodišnjeg Sajma. **Imtel** je akcenat bacio na zabavnu i profesionalnu opremu visokog nivoa. Posetiocima je predstavljena MPEG kartica koja omogućava prikazivanje komprimovanih video sekvenci. MPEG sistem kompresije videa inače omogućava smeštanje filma na dva CD-ROM diska. Od profesionalnih uređaja svakako treba pomenuti dual Pentium ploče za izuzetno jake servere. Ove ploče koje nose po dva Pentium procesora na 90 MHz moraju zadovoljiti i najopterećenije mreže. Pored toga, na štandu su bili zastupljeni i skupi ali iznad svega kvalitetni *Fargo Primavera* kolor štampači. Na štandu **EGO computersa** posetiocima je prikazan hardversko-softverski paket *EGO Soft Sound čip* su autori Zoran Modli i Aleksandar Šušnjar, a koji služi za automatizovanje i kompjuterizovanje rada jedne radio stanice. Firma **Infotek** je posetioce obradovala kompletnim progamom *Epson* i *Hewlett Pacard* štampača. *Mikro Knjiga* je kupce obradovala novim naslovima o programima *MS Word 6.0* i *Excel 5.0*, a jedan od svoja dva štanda je posvetila samo ovom prvom naslovu. Firma **OTC** je na štandu osim već pomenutog bara imala i toranj od 17-inčnih monitora. Od udarnih eksponata svakako treba pomenuti njihovu specijalnost, grafičke radne stanice, ovaj put snagom su impresionirale mašine na bazi Pentium 90 MHz ploča, opremljene No 9 grafičkim kartama. U **Saginoj** "tvrđavi" mogla se videti mreža u kojoj su bili integrisani svi poznatiji operativni sistemi: *Windows NT*, *Windows for WorkGroups 3.11*, *OS/2 Warp*, *Solaris* u verzijama za *Sun Risc* mašine i personalne kompjutere i SCO Unix. Na štandu firme **Digit** i ove godine je briljirao *Alpha AXP* procesor 64-bitne arhitekture, doduše ne privukavši onoliko posetilaca koliko je uspevao prošle. *Alpha* je sjajna, ali je cena još uvek njen veliki hendikep. **ComTrade** je ove godine sav bio u znaku multimedije i virtuelne realnosti, na štandu je bila izložena virtual reality kaciga *CyberMax*. Uz pomoć naočari, slušalica moglo se bar naslutiti šta je budućnost virtuelne realnosti koja praktično preseca vezu korisnika sa stvarnošću i okolinom i baca ga u jedan novi, imaginarni svet. Bez obzira što je kasnije, tokom sajma kaciga uklonjena, ipak je predstavljala najavu poplave ovakvih naprava koje treba masovno očekivati već na narednom Sajmu. **Institut za nuklearne nauke Vinča** je pripremio niz novih naslova, knjige o programima *MS Word for Windows 6.0*, *Novell NetWare* i *Fox PRO* su samo neki od njih, a ne treba zaboraviti ni knjigu o programiranju u *Clipperu*. Na njihovom štandu su u saradnji sa firmama koje nisu bile direktno zastupljene na sajmu održane brojne zanimljive prezentacije. U oblasti izdavaštva istakao se i **CET** na čijem štandu su, osim originalnih *Borland*-ovih i *Microsoft*-ovih programa, mogli



da se kupe i priručnici o ovim proizvodima na srpskom i engleskom jeziku. Firma **Meridian** je agresivnije nastupila sa nepravedno potisnutim *Apple Macintosh* računarima, atrakciju su svakako predstavljale *Power Mac* platforme, koje smo mogli da vidimo i na štandu firme **Kompani OSA** je nastupila sa svojim tradicionalnim programom za visokoprofesionalnu grafičku primenu. Kupci CAD programa i CAD opreme (recimo kvalitetnijih plotera) svakako nisu pogrešili ako su bez lutanja išli pravo na njihov štand. Ljudi sa njihovog štanda su imali dosta razloga da smatraju ovaj sajam isplativim, njihov program za korekciju skeniranih podloga *Corex* dobio je nagradu za najbolji proizvod na ovogodišnjem Sajmu Tehnike. Bravo momci i devojke! Na kraju još da pomenemo da su na štandu firme *Elegra* i ove godine mogle u akciji da se vide moćne *Silicon Graphics* stanice i prateća oprema za izradu animacija.

Mnogi su se trudili da ovogodišnji sajam izgleda znatno bolje od prošlogodišnjeg, ali opšti je utisak da većini to nije pošlo za rukom. Više sreće sledeće godine. Vidimo se na štandu "Računara", koji će, po obećanju glavnog urednika, biti barem dvaput veći nego ove godine.

Na kraju, zahvaljujemo korisniku *cofex*, sezamovcu iz Niša koji je slikao svakog ko je kročio na štand "Računara", koji je ujedno zaslužan za ilustracije ovog članka. ■



Jedan od najposećenijih štandova na Sajmu je svakako bio i štand časopisa "Računari" i sistema za modemske komunikacije "Sezam". Čitaoci "Računara" su uz popust za 6 ili 7 dinara mogli od Irene i Dragane da kupe primerke koji su im tokom prethodnih meseci promakli, a specijalno izdanje u kome su integrisani najpopularniji umeci iz časopisa je "kao alva" prodavan za 12 dinara. Na žalost, majski broj "Računara" je kasnio iz tehničkih razloga, tako da su posetioci bili uskraćeni za mogućnost da ga dobiju uz popust.

Osim "Računara" na štandu su prodavana i sva ostala izdanja BIGZ-a, a svoje zapaženo mesto je zauzeo i program za korekciju grešaka za Windows tekst procesore domaćeg autora Dejana Jelovića. Sezamovci su na štandu mogli da uplate pretplatu za sistem sa popustom od 10 posto. Potencijalni novi članovi su mogli uživo da vide demonstraciju mogućnosti "Sezama", a po želji i da isprobaju čuveni "Sezamov" *chat* sa ostalim korisnicima. Stari korisnici su, naravno, koristili priliku da se uloguju i provere da li se nešto novo dogodilo na sistemu od poslednjeg zvanja. Ugođaj rada sa "Sezamom" je bio na nivou, iz redakcije je donet monitor od 21 inč te je *chat* mogao da se prati sa razdaljine od skoro dva metra, a u upotrebi je bila, specijalno za ovu priliku veza na 14 400 bps. Na samom štandu je uvek bilo moguće sresti bar tri-četiri člana "Sezama", a pravu atrakciju su bili sezamovci iz unutrašnjosti, sjajan je osećaj lično upoznati i uživo popričati sa nekim čije poruke čitamo svakodnevno ili sa kim ćavrljamo u chatu. Na Sajmu su sezamovci po prvi put mogli da vide i novu sekretaricu sistema, šarmantnu Jelenu Blagojević.

Flight Unlimited

Slika u koju gledate ne nalazi se na reklami ili omotu – ovako zaista izgleda *Flight Unlimited*, najnoviji simulator letenja engleske kompanije *LookingGlass Technologies*. Najpre treba odrediti jedno od ponuđenih mesta uzletanja, (sva su u USA), obići hangar i odabrati avion. Zatim uzletite, prozujite okolo i na kraju se spustite na zemlju (ako mo-žete). To je sve. Nema mi-traljeza, krvoločnih neprijatelja, pa čak ni supersoničnih modela. Dosadno? Ni slučajno!

Postoje bar tri razloga zbog kojih je ovaj CD u inostranim časopisima odmah po pojavljivanju proglašen za klasika: prvi je [illegible] mogući osećaj pravog letenja. Avion se ponaša potpuno isto kao u realnim uslovima. Sam vazduh se, recimo, tretira kao realan fluid sa svim posledicama koje to donosi. Druga izuzetna novina je inteligentni "instruktor letenja" koji sedi do vas i komentariše let, daje savete i pomaže u nezgodnim trenucima. On zaista zna šta radite i kako da vam pomogne. Koristi se veoma sofisticiran model veštačke inteligencije, tako da ćete imati utisak da vam se obraća živa osoba koja se prilagođava vašim letačkim sposobnostima.

Sve ovo je samo "šlag na torti". Čim uđete u avion i vinete se u vazduh, prizor pred vama će vas garantovano ostaviti bez daha. Nema trouglastih planina i linije umesto horizonta – sve što vidite je čista digitalizovana slika snimljena iz pravog aviona. To je ono zbog čega vam ovaj simulator neće nikada dosaditi i zbog čega postavlja novi standard posle kojeg stari dobri Flight Simu-lator može da ode u za služenu penziju. Simulacije zapravo i nema, jer su ispred vas prave planine, jezera, gradovi, nebo prošarano oblacima.

Sve ima svoju cenu, tako da ćete teško uživati u glatkoj animaciji bez barem DX2 mašine sa 8Mb memorije. Za kompletan ugođaj preporučuje se ni manje ni više nego Pentium sa 16Mb.

Pre leta vam se pruža mogućnost da pohađate i časove na zemlji, gde ćete naći niz korisnih informacija i saveta. Na crtaćoj tabli raščlaniće vam sve faze lupinga, pravilno kontrolisanje letelice i sve drugo što možete da upotrebite u praksi kada sednete za upravljač. A kad jednom sednete, teško ćete ponovo ustati.

AnnaTommy

Sećate li se igre *Fantastic Voyage*? Ili filma *Inner Space*? Ovo je tzv. "Edutainment" CD (novosmišljena kovanica za edukativno-zabavne proizvode) u kojem se nalazite u ulozi radoznalih tinejdžera Ane i Tomija koji bivaju smanjeni i ubačeni u ljudsko telo. Putujući kroz telesne fluide otkrivate fantastični mikro svet ljudskog organizma. Tkiva i organi su prikazani sa najsitnijim detaljima i detaljnim opisima njihovog sastava i funkcije. Prelazak iz jednog dela tela u drugi može se ostvariti lutanjem kroz sve moguće kanale i prolaze ili izborom nekog od sistema (skeletnog, krvnog, limfnog itd.) sa dijagrama. Obrađena je velika količina informacija tako da možete na primer otputovati do testisa i gledati uživo proces spermatogeneze.

Dok se naši junaci šetaju, često im se pruža mogucnost da odgovaraju na pitanja ili odigraju po neku igricu u kojoj su glavni junaci bakterije i čestice koje treba odstraniti iz organizma. Ovo je dobar način da se izbegne suvoparni, čisto edukativni prikaz koji može lako da vas zamori i zasiti. Opuštenoj atmosferi doprinose i duhoviti komentari koji vas prate dok lutate ovim zanimljivim svetom.

Iako ne poseduje sve kvalitete legendarnog "The Ultimate Human Bo-dy", ovaj CD i nema namenu da bude prava enciklopedija, već da vas na jednostavan i pitak način detaljnije upozna sa principima na kojima funkcioniše vaš organizam.

Goran Almpić

Materinji jezik Windows-a

Visual Basic, nekada samo simpatičan proizvod za lako kreiranje Windows aplikacija, postao je veoma važan faktor u poslovnoj strategiji Microsoft-a. Svako ko ima Office paket, trebalo bi da ima i Visual Basic, koji je u svakoj novoj verziji sve moćniji, ali i komplikovaniji. Od prvobitne ideje da sve bude sasvim logično i jednostavno izgleda da se polako odustaje.

Goran Alimpić

Visual Basic 4.0 je spreman za Windows 95 i pre nego što se pojavila dugo očekivana finalna verzija. Prilikom instalacije, osim standardne 16-bitne verzije, možete instalirati paket koji kreira 32-bitni kod namenjen izvršavanju na Windows NT i Windows 95 operativnim sistemima. Vidljive razlike između ove dve vrste instalacije ne postoje, osim što 32-bitni setup odbija da se izvrši na starom Windows-u 3.1x.

Druga značajna novina je potpuna objektna orijentacija. Korisnik sada može da definiše sopstvene klase i dodaje, po želji, nove osobine u već postojeće objekte. Iako je Microsoft nastojao da se ove mogućnosti koriste na jednostavan način, očigledno je da se u Visual Basic-u sada teže mogu snaći manje iskusni programeri, koji su do sada koristili ovaj paket kao najbolji kompromis, bez potrebe da uče komplikovane mehanizme Windows-a. Ipak, utisak je da se radi o koraku koji je Microsoft morao da preduzme kako bi ovom paketu dodelio ulogu oficijelnog programskog alata za aplikacije ove kompanije i zadržao korak sa moćnijim proizvodima drugih kompanija.

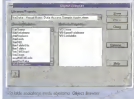
Malo šminke

Spisak "kozmetičkih" izmena je prilično dugačak, što je za svaku pohvalu. Utisak je da su autori ovog puta u većoj meri usmerili pažnju na detalje koji se možda ne vide na prvi pogled, ali puno znače stalnom korisniku. Pored nekoliko novih stavki u menijima koje podržavaju nove opcije, prvo što će vam pasti u oči je da se vrednosti za *properties* više ne unose u vrhu prozora, već direktno pored svog identifikatora. Takođe, prilikom kompajliranja, pojavljuje se informacija o napretku procesa prevođenja u obliku procentualnog merača. Najzad, dodati su i tzv. *tooltips* – mali natpisi koji opisuju ikonu iz *toolbar*-a ili *toolbox*-a nad kojom se nalazi pokazivač miša. Korisna je i mogućnost zaključavanja položaja kontrola na formi i njihovo preciznije postavljanje. Ovo je, po objašnjenju samog *Microsoft*-a, bila glavna zamerka korisnika prethodnim verzijama, pa su se potrudili da ove nedostatke pažljivo otklone.

Mnogobrojne opcije omogućavaju da se korisnički interfejs prilagođava sopstvenim potrebama, počevši od izbora fonta za sve vrste ispisa, do stalnog prikazivanja nekih od važnijih prozora sa alatima koji se koriste u radu, a koji su do sada uvek mogli da budu nezgodno prekriveni drugim prozorima.

Pomenimo i jedno vrlo značajno poboljšanje: rad sa *debug* prozorom rešen je na jednostavniji i pregledniji način, tako da se može istovremeno pratiti tok izvršavanja programa i vrednosti izabranih promenljivih. Ovo je znatan napredak u odnosu na ranije rudimentarno rešenje, tako da je *Visual Basic* najzad dobio upotrebljiv i efikasan mehanizam za interaktivnu proveru ispravnosti programa.

Princip rada se nije promenio, što znači da je, tradicionalno, veoma intuitivan: prilikom startovanja programa pojavljuje se prazna forma i prozor sa kontrolama koje po želji raspoređujemo po formi. Čim se neka od postavljenih kontrola nađe u fokusu, u posebnom *properties* prozoru pojavljuje se spisak njenih osobina koje se mogu po želji menjati: naziv, natpis, dimenzije... Dvostruki klik na kontrolu otvara *Code* prozor u koji se unosi programski kod za bilo koji događaj koji kontrola podržava: klik, promena sadržaja, odvlačenje mišem i slično. U bilo kojoj fazi razvoja program se može startovati i testirati, da bi se u konačnoj verziji formirala njegova izvršna verzija, uz svesrdnu pomoć priloženih alata za kreiranje instalacione verzije aplikacije, generisanje štampanih izveštaja, kompajliranje Help fajlova



Za lakše snalaženje među objektima Object Browser

i slično. Spisak početnih parametara je proširen i zadaje se korišćenjem posebnog dijalog boksa.

Od svih sitnijih novina možemo reći da nam jedna ipak smeta: naime, u code prozoru se više ne prikazuje samo tekuća procedura, već se kroz kompletan kod može kretati u istom prozoru, dok su procedure međusobno razdvojene horizontalnom crtom. Ovakav pristup ne doprinosi većoj čitljivosti koda, a i odstupa od Windows logike da dve različite stvari ne treba da stoje na istom mestu.

Ispod površine

Detaljnija analiza dovodi do saznanja da je interna koncepcija *Visual Basic*-a u priličnoj meri izmenjena. Kontrole su sada OLE objekti, tako da se mogu ugraditi svi objekti iz aplikacija koje podržavaju ovaj protokol. Na primer, u *toolbox* se sasvim legalno može dodati ikona *Excel* tabele i zatim koristiti u programu kao svaka druga kontrola, pri čemu sve usluge vrši sam mehanizam *Excel*-a, dok se u aplikaciji mogu sasvim uobičajeno koristiti sve osobine i metode koje ovaj objekat podržava. Postojećim objektima mogu se jednostavno dodati novi programabilni elementi, koji zatim postaju njihov sastavni deo i koriste se ravnopravno sa starim metodama i osobinama. Nove kontrole imaju ekstenziju **.OCX**, ali je sačuvana i kompatibilnost sa starim **.VBX** formatom.

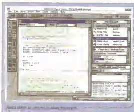
U starom *project* prozoru više se ne nalaze učitane kontrole. One su, zajedno sa ostalim objektima aplikacije, premeštene u poseban prozor novog *Object Browser* alata, što je u skladu sa logikom po kojoj se oni tretiraju kao dodaci koji se mogu ugraditi ili "pozajmiti" drugim aplikacijama.

Programski jezik je takođe pretrpeo izmene: omogućeno je kondicionalno kompajliranje upotrebom **#IF...THEN...#ELSE** i **#CONST** direktiva i dodate komande makro jezika koji se koristi u Windows aplikacijama (*Visual Basic for Applications*), tako da su konstrukcije pisane ovim jezikom potpuno kompatibilne sa *Visual Basic*-om.

Novi meni **Add-ins** služi za pozivanje dodataka ugrađenih u *Visual Basic*. Dodaci više nisu obični eksterni programi koji se mogu pozvati iz menija, njihova veza sa *Visual Basic*-om sada je mnogo čvršća, zaključno sa mogućnostima dodavanja novih komandi i elemenata korisničkog interfejsa.

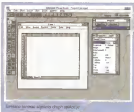
Kada smo već kod dodataka, pomenimo da je **Crystal Reports** napredovao do verzije 3.0, dok se **Help Compiler** isporučuje u novoj verziji u kojoj ne postoje poznati problemi sa *RTF* formatom *WinWord*-a 6.0.

Velika boljka starijih verzija bila je neefikasan rad sa bazama podataka. Programska kontrola bila je praktično preuzeta od *Access*-a, i samim tim veoma fleksibilna, ali i prilično spora, dok se prikaz podataka ostvarivao preko nezgrapne i nedovoljno efikasne *Data* kontrole. Njena osnovna namena je da poveže željenu tabelu sa drugim kontrolama na formi kojima će direktno prenositi sadržaj odgovarajućih polja. Međutim, spisak kontrola koje se mogu na ovaj način iskoristiti za pregled podataka prilično je štur i ovaj način rada nije ništa efikasniji od programskog unošenja vrednosti kojima se može pristupiti preko standardnih objekata kao što su *Dynaset*, *Snapshot* i *Table*. Za tabelarni prikaz i editovanje podataka (čuveno *browse* iz Clipper-a) ili bar prikaz više polja odjednom u nekom *ListBox*-u, moralo se posegnuti za najobičnijom petljom. Uz spori pristup podacima, ovakav rad činio je *Visual Basic* u priličnoj meri nekonkurentnim.



Zbog toga su dodati *DBlist*, *DBcombo* i *DBgrid* koje imaju istu funkciju kao i odgovarajuće standardne kontrole, ali se mogu dinamički povezati sa podacima iz tabele. Po rečima *Microsoft*-a, poboljšan je kod koji realizuje rad sa datotekama, tako da bi sada ove operacije trebalo da budu primetno brže. Ugrađena je i nova *Jet Database Engine* tehnologija kojom se mogu iskoristiti sve mogućnosti *Access 2.0* formata. Programsko rukovanje bazama podataka obogaćeno je dodavanjem nekoliko novih komandi i objekata koje se odnose na ovu oblast primene *Visual Basic*-a.

Na početku teksta pomenuli smo najznačajniju novinu - mogućnost definisanja objekata. *Visual Basic* je i ranije bio objektno orijentisan - sve što je moglo da se implementira kao objekat, bilo je na taj način i rešeno: forme, kontrole, ekran, printer, tabele... ipak, korisnik



Direktna kontrola objekata drugih aplikacija

nije imao mogućnost da sam generiše nove klase, već samo instance već postojećih. Ova očigledna nedorečenost najzad je eliminisana, tako što su uvedeni tekstualni fajlovi sa ekstenzijom **.CLS** koji se koriste za definisanje novih klasa.

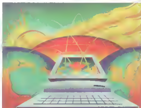
S obzirom na to da se mogu ugrađivati i definisati novi objekti, dodat je već pomenuti *Object Browser* koji daje uvid u sve objekte aplikacije. U njemu se prikazuje spisak svih objekata raspoređenih po grupama slične namene sa spiskom osobina i metoda. Tako se iz samo nekoliko poteza dolazi do najmanjih jedinica složene strukture aplikacije.

Veći prohtevi

Kada instalirate novi *Visual Basic* primetno je donekle usporeno startovanje i izvršavanje programa. Kompajliranje i interpretiranje je takođe tromije, tako da je za pređašnju efikasnost potreban nešto jači hardver. S obzirom na nove mogućnosti i modifikacije izvršene u programu, ova posledica je sasvim logična. Za utehu, *Visual Basic* ne zauzima mnogo više mesta od prethodne verzije. Setimo se da je prvi proizvod sa ovim nazivom bio isporučivan na svega dve diskete, da bi u verziji 4.0 došli do 18 gusto kondenzovanih disketa. Istina, na njima se nalaze fajlovi potrebni za obe vrste instalacije.

Konkurencija je naterala *Microsoft* da unapredi ovaj program do granica koje dovode u pitanje i sam njegov naziv. Veliki broj komandi i opcija koje nisu tako vidljive na prvi pogled, svakako su neophodan korak napred da bi se ostalo u trendu. Ako *Visual Basic* koristite ozbiljno, novu verziju vam svakako preporučujemo, jer su u njoj otklonjeni mnogi nedostaci iz ranijih izdanja. Udarna novost - prava objektna orijentisanost - za nekoga će predstavljati pravu blagodet, isto kao i velike mogućnosti u saradnji sa drugim aplikacijama. Ipak, ako ste se navikli na stare tehnike i pravite uglavnom stand-alone aplikacije koje ne rade u velikoj meri sa bazama podataka, možete komotno da ostanete pri prethodnoj verziji. Ako ništa drugo, ona je za nijansu ljubaznija i bliža čoveku. ■

Zovite kroz prozor



Iako Internet još uvek nije stigao do nas, u domaćoj računarskoj štampi sve češće možete čitati o raznim uslugama i servisima koje ova mreža pruža. Ovaj tekst govori o tome kako se povezati sa Internet-om i iskoristiti sve te servise, pomoću najpopularnijeg radnog okruženja u ovom trenutku - Microsoft Windows

Vlada Ćalić

Koliko ima smisla pisati o Internet aplikacijama u zemlji koja je jedna od retkih u Evropi koja nema vezu sa Internetom?? Čini nam se da ima. Jer, stvari se vrlo brzo mogu promeniti, veliki broj ljudi radi na tome, a tu je i domaći Internet na kojem se već sad mogu naći servisi kao i na onom "velikom", naravno u znatno manjem obimu.

Činjenica je, međutim, da u vezi sa Internetom kod nas još uvek vladaju neke zablude - najčešća je ona da se procedura povezivanja vašeg kućnog računara sa Internetom sastoji od poziva modemom i zatim se nastavlja radom u terminal modu vašeg komunikacionog programa na nekom od računara vezanih u Internet. Mnogo efektniji način za korišćenje Interneta je da vaša kućna mašina postane deo tog istog Interneta.

Druga od čestih zabluda je da je na Internetu od operativnih sistema najzastupljeniji *Unix*. To je samo delimično tačno, naime *Unix* jeste najčešće korišćen u svrhu komunikacionog servera (mada se u tu svrhu često koriste i VMS, IBM-ov VM, a u poslednje vreme sve se češće pominju *Windows NT* i OS/2, pa i *Novell Netware*). Međutim, komunikacioni server nalazi se u lokalnoj mreži u kojoj su, po pravilu, najbrojniji računari PC-ji koji rade pod DOS-om ili *Windows*-om. Svaki od DOS/Win PC računara u tako organizovanoj lokalnoj mreži povezanoj sa Internetom, takođe je punopravan član Interneta i ima svoju adresu. Prema nekim statistikama, čak 50% računara na Internetu su upravo PC mašine pod DOS-om ili *Windows*-om. Značajan deo tog broja pripada kućnim PC-jima, vezanim u Internet preko modema. Pre nego što opišemo kako vaš kućni PC možete povezati sa Internetom preko modema, podsetićemo ukratko, kako Internet funkcioniše.

Protokoli

Opšte je poznato da je komunikacija računara vezanih u Internet bazirana na tzv. TCP/IP protokolu. TCP/IP je zapravo zajednički naziv za čitav skup različitih protokola koji se mogu podeliti u dve grupe. U prvoj grupi, koju bi mogli nazvati *transportnim protokolima*, nalaze se protokoli koji su zaduženi za sam protok informacija kroz mrežu. Među njima su i TCP (*transmission control protocol*) čiji je zadatak da podatke koje treba preneti rasporedi u pakete, tj. datagrame, i da kontroliše njihov transport kroz mrežu, i IP (*internet protocol*) koji se stara da datagrami zaista budu i preneti na odgovarajuću adresu.

Ova dva protokola su najpoznatija, po njima je cela familija i dobila ime, ali to nisu i jedini transportni protokoli. Postoje i UDP (*user datagram protocol*) i ICMP (*internet control message protocol*), kao i drugi protokoli koji su optimizovani za neke manje ili više specifične slučajeve. Ovakva struktura transporta omogućava apstrakciju samog sredstva transporta, tako se "ispod" IP protokola može nalaziti *Ethernet*, ali isto tako i najobičnija serijska veza. Tako je nastao protokol SLIP čiji je zadatak da IP datagrame prenese preko serijskog porta računara. Pre nekoliko godina, pojavio se i PPP protokol koji takođe obavlja ovu, ali i neke druge funkcije. Na taj način, omogućeno je vezivanje u TCP/IP mrežu, samim tim i u Internet putem obične telefonske linije i modema.

Pomenuli smo dve grupe protokola. Prvu, koja obavlja poslove transporta podataka smo opisali. Šta je sa drugom? Druga grupa protokola mogla bi se nazvati aplikacionim protokolima. Oni se koriste pri realizaciji pojedinačnih Internet servisa. Tako se za prenos fajlova koristi FTP (*File Transfer Protocol*), za prenos elektronske pošte SMTP (*Simple Mail Transport Protocol*), za prenos konferencijskih news poruka NNTP (*Network News Transport Protocol*) itd. Ovi protokoli funkcionišu "iznad" transportnih protokola - podatke koji se šalju prosleđuju transportnim protokolima i takođe od njih dobijaju primljene podatke. Na tim protokolima baziraju se aplikacije koje obavljaju servise. Iako je naš list o Internet servisima dosta pisao, da pomenemo još jednom najpoznatije:

- **Telnet** (povezivanje sa udaljenim računarima u mreži)
- **FTP** (transfer fajlova preko mreže)
- **Mail** (elektronska pošta)
- **News** (konferencijski sistem)
- **Gopher** (pretraživanje raznih baza informacija)
- **WWW** (*World Wide Web* - sistem za multimedijalne prezentacije)
- **IRC** (Chat sistem za on line komunikaciju sa drugim korisnicima)

Utikači

Realizacija ovih servisa bazirana je na klijent/server arhitekturi. Recimo, želite da preuzmete neki fajl sa udaljenog sistema. Na tom sistemu je aktivan FTP server. Vi na vašem sistemu startujete FTP klijent aplikaci-

...koja stupi u vezu sa serverom i komunicirajući sa njim omogućava prenos fajlova. Da biste prikupljali poštu, prenosili fajlove sa drugih sistema, čitali konferencijske poruke il pregledali WWW dokumente, dovoljne su vam klijent aplikacije. Ako pak želite da i drugi korisnici sistema mogu da koriste usluge vašeg računara, potrebno je da i vi imate instalirane server aplikacije. Recimo da želite da postavite vašu WWW prezentaciju tako da drugi korisnici mreže mogu da je pregledaju. Potrebno je da imate instaliran HTTP server (*Hyper Text Transport Protocol* - realizuje WWW servis).

Ako želite da imate više instaliranih server aplikacija istovremeno (recimo FTP, *Telnet*, *Gopher* i WWW), imaćete problema ako radite pod ne-multitasking operativnim sistemom kakav je DOS. Windows, iako poseduje tek *cooperative multitasking*, predstavlja mnogo bolje rešenje, pogotovo ako je proširen dodatkom zvanim *Windows Sockets*. O čemu se radi?

Stručnjaci sa *Berkley*-a su u svoj BSD *Unix* ugradili princip tzv. *sockets*-a, koji je u međuvremenu postao standard za TCP/IP komunikacije. Svakom aplikacionom protokolu pridružen je odgovarajući port koji ga definiše. Pri aktiviranju svakog procesa koji koristi TCP/IP aplikacione protokole, otvara se po jedan specijalni kanal, tzv. socket, na odgovarajućem portu kroz koji teče dalja komunikacija. Na taj način omogućen je istovremeni rad više server i klijent aplikacija istovremeno. Negde pred kraj 1991. na inicijativu nekih od vodećih proizvođača TCP/IP softvera za PC formiran je komitet čiji je posao bio da uskladi modele. Na sastanku u sedištu *Microsoft*-a u Redmondu, država Vašington, komitet je sastavio specifikaciju **Windows Sockets**, koja predstavlja usklađivanje standarnog Windows programskog interfejsa (API) sa *Berkley Sockets* modelom. Kasnije je specifikacija unapređena, pa aktuelna verzija nosi oznaku *Windows* 1.1.

Realizacija *Windows Sockets*-a omogućila je da se TCP/IP komunikacija pod Windows-om izvodi na način sličan *Unix*-ovom: u središtu sistema nalazi se implementacija transportnih protokola kojima aplikacije pristupaju putem poziva sistemskih funkcija smeštenih u dinamičkoj biblioteci WINSOCK.DLL. Aplikacije koje koriste *Windows Sockets* nazivaju se *Winsock aplikacije*. Na ovaj način moguće je istovremeno koristiti nekoliko aplikacija, bilo klijent bilo server. Što je najlepše, svaka od tih aplikacija, kao i sama implementacija transportnih protokola, može poticati od različitih proizvođača. Tako se za svaki od servisa može izabrati najbolji program iz klase.

Proizvođači softvera jednoglasno su prihvatili ovu specifikaciju i na tržištu se pojavio veliki broj TCP/IP paketa za Windows koji je podržavaju. Neki od tih paketa zapravo su bazirani na DOS-u: *PC/TCP* koji proizvodi firma **FTP Technologies**, inače pionir u realizaciji TCP/IP-a pod DOS-om, zatim *Novell*-ov *LAN Workspace* koji je zapravo dodatak za *Novell Netware*. Drugi paketi, poput *Chameleon* firme **NetManage** (koji je jedan od najpopularnijih TCP/IP paketa, upravo zato što omogućava lako povezivanje sa Internetom) rade isključivo pod Windows-om. I *Microsoft* je prezentovao dodatak za svoj *Windows for Workgroups* koji implementira TCP/IP protokol. Ono što karakteriše sve ove pakete je činjenica da su prevashodno predviđeni za povezivanje u lokalne mreže (mada većina omogućava i SLIP, PPP) da sadrže manje-više kompletan skup aplikacija koje obavljaju razne Internet servise, i da su skupi.

Sa druge strane, pojavio se i veliki broj *freeware* i *shareware* paketa, za koje je karakteristično da uglavnom obavljaju pojedinačne servise. Da stvar bude zanimljivija, ovi ... obično ... valena ... cena ... veko ... Internet aplik... pitanju. U nastavku ... pregled najpo... i najkvalitetnijih ... ware ... Winsock aplikacija.

Povezivanje

Kako teče samo povezivanje na Internet? Pre svega, neophodno je da imate odgovarajući SLIP ili PPP nalog na nekom računaru koji upravo pruža usluge povezivanja na mrežu na ovaj način, tzv. "*Internet Provider*". U svetu veliki broj firmi nudi ove usluge, kod nas trenutno ne postoji ni jedan provider, čak ni za domaći Internet, ali za očekivati je da će se vrlo skoro i ovde pojaviti sistemi koji će nuditi takve usluge (u početku samo za YU Internet, dok se naša zemlja i zvanično ne priključi na "onaj veliki").

Prilikom otvaranja naloga sistem administrator će vam saopštiti vašu Internet adresu, ime ili će vam, što zavisi od načina na koji je sistem dodele adrese realizovan, sam sistem javiti dinamički određenu adresu svaki put pri prijavljivanju. Moguće je koristiti i tzv. *bootp* protokol pomoću kojeg će program koji realizuje SLIP ili PPP sam "pročitati" dodeljenu mu adresu, mada ovaj sistem ne funkcioniše idealno i trenutno je u toku traženje boljeg protokola koji bi obavljao ovu funkciju. Dakle, pozvaćete sistem modemom, prijaviti mu korisničko ime i lozinku vašeg SLIP/PPP naloga, eventualno sačekati da vam javi vašu IP adresu ako je dinamički određena i možete aktivirati SLIP ili PPP sa vaše strane. Nakon što je veza uspostavljena, proverite da li je sve u redu pomoću programa PING i ako jeste - vi ste na Internetu!

Da biste ostvarili SLIP ili PPP povezivanje potreban vam je poseban komunikacioni program koji takvu vezu omogućava. Takvi programi su obično sastavni deo komercijalnih TCP/IP paketa, ali postoji vrlo jeftino i vrlo kvalitetno rešenje u vidu *shareware* programa **Trumpet Winsocks** (arhiva twsk20b.zip). Program realizuje TCP/IP protokol i kompatibilan je sa *Windows Sockets* 1.1 specifikacijom. Većina *freeware* i *shareware* TCP/IP aplikacija rađena je tako da prvenstveno podržava ovaj program. Ono što ga čini toliko popularnim su ugrađeni SLIP i PPP protokoli koji rade bez ikakvih dodatnih programa ili drajvera.

Povezivanje sa Internetom uz pomoć ovog programa je krajnje jednostavno: u *Setup* prozoru se unese IP adresa, domen vaše mašine, eventualno podese parametri komunikacije, podesi se serijski port, odredi da li će biti korišćen SLIP ili PPP. Zatim se

... zv ši povezivanje sa *provider*-om, što se može uraditi manuelno ili pomoću skripta. Nakon uspešno obavljenog povezivanja *Trumpet Winsock* preuzima celokupnu komunikaciju na sebe, a vaše je samo da pokrenete aplikacije za servise koji vas zanimaju.

Program doduše nije bez nedostataka, pre svega u vidu dokumentacije koja nije baš prilagođena totalnim početnicima, a takođe i uspostavljanje veze može biti vrlo naporno ako su telefonske linije vašeg *provider*-a često zauzete, obzirom na to da program nema opciju koja bi vršila funkciju *dialer*-a. Doduše, uz odgovarajuće podešavanje za samo uspostavljanje veze sa *provider*-om može se koristiti i neki od klasičnih komunikacionih programa, kao što su *Telemate* ili *Procomm Plus for Windows*. Sa druge strane, program pruža značajne mogućnosti za uklanjanje eventualnih grešaka, jer ukoliko to zahtevate od njega, pruža sve potrebne podatke o komunikaciji, ponašanju transportnih protokola, stanju serijskih portova i slično.

Aplikacije

Što se tiče aplikacija, jedan od najpogodnijih programa za start je **QVT Net** (arhiva: qvtw3893.zip), naslednik nekada popularnog *shareware* *Windows* programa za običnu modemsku komunikaciju, i to u verziji koja radi preko *Winsock* drajvera. Ovaj program u sebi sadrži klijent aplikacije za najznačajnije Internet servise: FTP, Telnet (+Rlogin), Mail, News kao i LPR za rad sa mrežnim štampačima. Takođe sadrži i 3 server aplikacije, za FTP, RCP i SMTP protokole, što omogućava da drugi korisnici mreže preuzimaju datoteke sa vašeg diska, a takođe osposobljava vaš računar da prima poštu. Iako za svaku od funkcija ovog programa postoje kvalitetnija rešenja, ovaj program je svakako veoma preporučljiv jer na jednom mestu objedinjuje najznačajnije servise i svakako ga treba imati pri ruci, pa čak i u slučaju da svoj rad sa Internetom bazirate na drugim aplikacijama.

Od FTP programa, najpoznatiji je **WS_FTP** (arhiva: ws_ftp.zip). Ima lep korisnički interfejs, baziran na dijalozima, fajl listama i tasterima. Takođe sadrži bazu velikih fajl servera na Internet u koju je moguće menjati i dodavati joj nove hostove uz definiciju svih parametara (tip hosta, korisničko ime i lozinka, podrazumevani direktorijum na hostu i slično). Postoje i 32-bitne verzije ovog programa za *Windows NT* i *Windows 95* koje omogućavaju i *multithreading* i još par specifičnih mogućnosti vezanih za 32-bitne operativne sisteme. Tu je i program **WFTPD** (arhiva: wftpd18b.zip) koji obavlja ulogu *FTP Server*-a. Moguće je definisati korisni... na pod kojima će se korisnic pri... za svako od imena dodeliti pravo pris... pojedinim direktorijumima. Takođe je moguće definisati i prava pristupa za *anonymous* korisnike.

Kod *Telnet*-a postoji prilično solidan izbor raznih paketa. Kao jedan od najupotrebljivijih pokazao se **EWAN** (arhiva: ewan105.zip). Ovaj program omogućava emulaciju ANSI i VT100 terminala uz izbor ekranskog *font*-a, podešavanje parametara terminal emulacije. Takođe omogućava i remapiranje tastature. Za vezu sa IBM ovim



mainframe računarima može se koristiti i program **QWS3270** (arhiva: qws3270.zip) koji omogućava emulaciju IBM 3270 terminala.

Međutim, činjenica je da većina *Telnet* programa ne zadovoljava standarde koji su postavili klasični komunikacioni program za *Windows* poput *Procomm Plus for Windows* ili *Telix for Windows*. Zbog toga su neki proizvođači, poput firme **Performance Designs**, odlučili da problem pokušaju da reše na zaobilazan način. Njihov proizvod, program *COMt* (arhiva: comt.zip) predstavlja zamenu za standardan *Windows* komunikacioni drajver comm.drv. Ovaj drajver omogućava da nepostojeće COM portove u sistemu konfigurišete kao TCP/IP *Telnet* portove i na taj način omogućite da vaš omiljeni *Windows* komunikacioni program radi kao *Telnet* aplikacija.

Kao aktivan port u komunikacionom programu navede se neki od remapiranih COM portova i vaš *Procomm Plus za Windows* postaje *Telnet* aplikacija. Drajver imitira AT komande modema, pa pomoću njih možete uspostaviti vezu (jedno atdp147.91.130.8 otvorice *Telnet* vezu sa računarom Osmeh) ili podešavati parametre, što je dobro dokumentovano u uputstvu. Rešenje je gotovo idealno, mada ne ra... munikacion... mplementacijama *Windows Soc*... a utehu, sjajno sarađuje sa progra... umpet Winsocks*, kao i sa progra... *rocomm Plus For Windows*.

Mail

Jedna od najtežih odluka koju treba doneti je izbor Mail programa. Na raspolaganju je veliki broj kvalitetnih paketa. U većini slučajeva *Winsock Mail* programi su klijent aplikacije. Dakle, biće neophodno da negde na mreži imate regularan korisnički nalog preko kojeg ćete primati poštu. Postoji mogućnost i da pošta stiže na adresu vašeg računara, ali u uslovima kad je vaš računar samo povremeno povezan sa mrežom to baš nije praktično. Dakle, jedno od rešenja je već pomenuti program QVT Net, ali ima i boljih.

Prvo koje ćemo pomenuti je **Windows Pegasus Mail** (arhiva: winpm122.zip, obratiti pažnju: starije verzije nemaju TCP/IP podršku), program poznat korisnicima *Novell Netware*-a. Ovaj potpuno besplatni paket je prvenstveno zamišljen kao program za razmenu elektronske pošte u *Novell Netware* mrežama, ali je u novijim verzijama dobio podršku i za TCP/IP ugradnjom SMTP i POP3 protokola i podrškom za *Winsock*. Program nudi zaista lep i jednostavan korisnički interfejs i omogućava da se uz poštu prenose i fajlovi pomoću *UUENCODE* i drugih standarda (MIME, BinHex). Program poseduje i lepu osobinu da dok vi radite, u pozadini proverava da li je pristigla nova pošta. Omogućava kreiranje imenika sa nadimcima (*nicknames*), što olakšava slanje poruka na razne adrese.

Drugi veoma popularan program je **Eudora** (arhiva: eudor143.zip). Ovaj paket postoji u verzijama i za druge grafičke operativne sisteme (*MacOS, OS/2, Windows NT*) i ima manje-više slične mogućnosti kao *Pegasus*, ali je *shareware* i u paketu nije priložena nikakva dokumentacija. Doduše, uz malo iskustva sa programima ovog tipa, neće biti veliki problem podesiti sve potrebne parametre, ali početnici će se pre odlučiti za *Pegasus*.

Treći koji vredi pomenuti je ruski program **dMail for Windows** (arhiva: dmailwin.zip). Ovaj program se razlikuje od prethodnih po tome što omogućava i rad sa *News* porukama, a od protokola pored SMTP i POP3 za poštu i NNTP za *News* podržava i UUCP protokol! Program je besplatan, mada je još uvek u test fazi. U arhivi se dobija i kopija *Trumpet Winsocks*, doduše stare verzije 1.0a koju je preporučljivo obrisati ako na disku postoji neka druga verzija. Dokumentacija je data u on-line formi standardnog *Windows Help* fajla. Program nije

baš pojam jednostavnosti kad je konfiguracija u pitanju ali kada se jednom podesi posta je verovatno najbolji program u klasi Mail i News programa

On line

Što se *News* poruka tiče *News* ugrađen u *QVT Net* je takođe veoma upotrebljiv omogućava i *off line* pregled i odgovaranje mada deluje nekako siromašno u poređenju sa programom *dMail* Od drugih tu je *Trumpet News Reader for Windows* proizvod firme *Trumpet* koja proizvodi i *Trumpet Winsocks* Razvoj je još uvek u beta fazi i kad bude gotov predstavljaće vrlo elegantno rešenje za ove potrebe

Od servisa za *on line* komunikaciju sa drugim korisnicima na mreži implementirani su *finger* *talk* i IRC (*Internet Relay Chat*) Finger protokol takođe omogućava i da pročitate podatke o pojedinim korisnicima na određenim mašinama a takođe i da vidite ko je od korisnika aktivan u tom trenutku

Postoji nekoliko *Winsock Finger* aplikacija najdopadljiviji je program **WS Finger** (arhiva. wsfngr14 zip) Potreban je i *Finger* server - ukoliko neko sa mreže "fingeruje" vaš računar bez aktivnog *Finger* servera neće dobiti nikakav odgovor Uz pomoć programa **Finger Daemon** (arhiva fingd100 zip) možete definisati podatke o korisnicima a takođe formirati i "odgovor" vašeg računara na komandu finger

Talk je protokol koji je doskora bio specifičan za *Unix* i omogućava interaktivan razgovor dva korisnika preko mreže Uz pomoć programa **WinTalk** (arhiva wtalk11 zip) sada i *Windows* korisnici mogu da ga koriste Program može da šalje i prima pozive ali da bi drugi uopšte znali da ste tu, preporučljivo je aktivirati i *Finger* server *WinTalk* omogućava više istovremenih *Talk* sesija u različitim prozorima a takođe se možete predstaviti i pod različitim imenima

IRC je ve pomenuti *chat* sistem u kojem istovremeno mogu učestvovati korisnici sa raznih strana mreže Postoji nekoliko IRC implementacija od kojih je najbolja **Winsock IRC** (arhiva wsirc14b zip)

Od zanimljivih programa vezanih za komunikaciju sa drugim korisnicima mreže ne treba zaobići program *Internet Voice Chat* Ako ste opremljeni zvučnom karticom mikrofonom i ovim programom moći ćete da glasom komunicirate sa korisnicima koji imaju odgovarajuću opremu i program Razni drugi *shareware* i komercijalni programi obavljaju i druge vidove komunikacije prenos i slike i zvuka pa čak i više od toga

Pretraživanje

Internet u velikoj meri duguje svoju popularnost servisima za pretraživanje najrazličitijih informacija o *Gopher* u i WWW mogli ste da čitate u prošlim "Računarima" Program **WS Gopher** (arhiva wsg-11 zip) zadovoljiće sve potrebe za *Gopher* klijent aplikacijom Kao i većina pobrojanih programa ovaj ima vrlo lepo rešen korisnički interfejs moguće je definisati spisak *Gopher* Servera na mreži kojima se najčešće pristupa, a takođe omogućava i *download* dobijenih informacija

Izbor WWW browsera tj programa za pregled WWW dokumenata je možda i najteži ovih aplikacija ima najviše Najpoznatiji od njih **NCSA Mosaic** izabran je u kategoriji komunikacionog softvera za proizvod godine u izboru stručnjaka časopisa *PC Magazine* Iako je NCSA Mosaic nesumnjivo sjajan paket na raspolaganju je i mnogo bolje [illegible] Netscape je komercijalan [illegible] dozvoljena njegova besplatna [illegible] u nekomercijalne svrhe Ova licenca međutim ne dozvoljava i korišćenje programa u zemljama prema kojima su Sjedinjene Države uvele embargo [illegible] samim tim i kod nas Da li ćete poštovati zakone Sjedinjenih Država zavisi samo od vas I *NCSA Mosaic* i *Netscape* za rad pod *Windows* 3 x zahtevaju proširenje standardnog *Windows* API ia 32 bitnim funkcijama **Win32s** Za rad sa Netscape om potrebna je najnovija verzija 1 25 koja sadrži i podršku za 32 bitni OLE2 (arhiva w32sole exe) Postoji i program koji vrši ulogu HTTP servera **WHTTPD** (arhiva whttpd13 zip tako da drugi korisnici mreže mogu da pregledaju WWW dokumente smeštene na vašem računaru Program je još uvek u fazi razvoja pa njegova pouzdanost nije stoprocentna

Slatka prevara

Za kraj pomenućemo program **Troy Winsocks** (arhiva. twnsck12 zip) koji bi trebalo da vam omogući da koristite sve pobrojane Winsock aplikacije ako nemate pristup SLIP PPP nalozima Uz program je isporučen C sors koji treba kompajlirati na *Unix* host mašini Ovaj program služi da "prevari" TCP/IP aplikacije na vašem *Unix* hostu tako da "misle" da su TCP/IP transportni protokoli zaista prisutni da zatim informacije koje od njih dobiju prenese do vašeg računara Tamo će ih sačekati odgovarajući *Winsock* drajver koji će sa svoje strane na isti način "prevariti" vaše Winsock aplikacije Na taj način dobija se funkcionalnost SLIP ili PPP protokola, bez potrebe da oni zaista budu prisutni

Ovaj princip je zgodan u uslovima kada nemate mogućnost da dobijete SLIP ili PPP nalog ali njegova pouzdanost je prilično diskutabilna. Sa druge strane razvoj ovog paketa je takođe u beta fazi a priloženi izvorni kod za *Unix* host nije najbolje prilagođen svim varijantama *Unix*-a, pa je za njegovo prevođenje često potrebna pomoć stručnjaka za *Unix*

Svi navedeni paketi mogu se naći na *anonymous* FTP serverima na beogradskom ETF-u pod navedenim imenima arhiva. Preporučujemo server na računaru UBBG (ubbg etf bg ac yu) [illegible] njego[illegible] direktorijum *[msdos comm tcpip winsock* ■

Autora možete kontaktirati na [illegible] adresu vcalic@sezam co yu

Tu negde pokraj nas

Informacioni autoput prolazi vrlo blizu naše zemlje - priključak na Internet poseduju Slovenija, Hrvatska i Makedonija. Da pogledamo kakvim se kvalitetom saobraćaja mogu pohvaliti naši susedi.

Srđan Pantić

Kada kažemo Internet mnogi među nama pomisle na Ameriku preciznije Sjedinjene Američke Države. To naravno ima svoje objašnjenje. Uostalom sam Internet je nastao na osnovu projekata američke vladine agencije ARPA (*Advanced Research Project Agency*) koja finansira fundamentalna istraživanja, preciznije iz mreže ARPANET koja datira načelno još iz 1969. godine. Dugo je Internet bio američka mreža koja je pre svega povezivala američke visokoškolske ustanove, vladine organizacije, vojsku i kompanije, pri čemu su ipak najveći udeo imali akademski krugovi.

Ta američka "obojenost" Interneta najviše se ogleda u specifičnosti da i danas, kada je sam Internet postao globalan, računari na američkom delu Interneta nemaju obavezan završetak sa skraćenicom zemlje. On, zapravo, postoji (.us) ali je takav oblik adrese retko u upotrebi. Činjenica je i da je Internet u SAD najrazvijeniji: postoji najšira mreža, najbrža infrastruktura, mnoštvo ponuđača usluga kako kompanijama tako i pojedincima, i to sve po cenama pristupačnim ne samo prosečnom Amerikancu nego i mnogima među nama u Jugoslaviji, bez obzira na ogroman nesrazmer u prihodima. SAD su uostalom razvoj računarskih komunikacija postavile na jedno od prioritetnih mesta svog razvoja - čuveni *informatički autoput* trebalo bi da pruži usluge svakom Amerikancu.

Ipak, danas Internet više nije samo Amerika, postao je globalna mreža koja povezuje najveći deo naše planete. Retka su mesta na planeti koja nemaju pristup Internetu na ovaj ili onaj način. Uostalom, čak i mi imamo razmenu pošte sa Internetom! No, pošto nam je Amerika trenutno prilično daleko, osvrnućemo se malo po okolini da vidimo kako tu stoje stvari.

Internet u Evropi

Internet je dosta davno došao u Evropu, pojedine države su svoje nacionalne mreže povezivale sa Internetom, mnoge direktno sa SAD. Nije teško naslutiti razloge. Cilj svake mreže je da se obezbedi "kičma" (*backbone*) mreže, odnosno da pruži mogućnost zainteresovanima da se povežu s kim god žele, ali da povezivanje ne moraju da obavljaju sa svakim direktno, već da bude dovoljno povezivanje sa "kičmom" mreže, preko nje sa drugom "kičmom", i tako sve do željene adrese. Osnovna namera je da se izbegne nepotrebno umnožavanje veza i smanje troškovi. Zato je EU pokrenula niz projekata koji su imali za cilj da omoguće povezivanje nacionalnih mreža u Evropi kako međusobno, tako i sa drugim kontinentima, pre svega sa Amerikom, odnosno SAD. Tako su nastale evropske organizacije i mreže koje se brinu o skladnom razvoju računarske komunikacione infrastrukture u Evropi kao što su *EBONE*, *DANTE*, *RARE*.

Na slici je prikazana topologija *EBONE* mreže od 28. marta 1995. godine. Naznačene su brzine povezivanja pojedinih nacionalnih mreža koje su povezane. Na šemi nema Slovenije, Grčke, Španije. To naravno ne znači da oni nemaju Internet pristup.

Većina zemalja učestvuje u mreži koju organizuje kompanija *DANTE*. Ime joj ne dolazi od Dantea Aligijerija, već iz mnogo prozaičnije skraćenice od *Delivery of Advanced Network Technology to Europe Limited*. Reč je o kompaniji koja obezbeđuje međunarodne mrežne servise za evropsku istraživačku zajednicu i čiji su deoničari nacionalne akademske mreže. *DANTE* je osnovan jula 1993. godine sa glavnim zadacima: *EuropaNET*, kombinacija pan evropske kičme mreže velikih brzina (u trenutku osnivanja 2 Mbps, danas se ide do 8 Mbps sa planovima za povećanjem na 34 Mbps), mostova (*gateways*) ka drugim, pre svega evropskim mrežama, i međunarodno povezivanje sa SAD, pan-evropski X.400 E-mail koordinacija i podrška.

DANTE ne organizuje neposredno *EuropaNET*. To se prepušta komercijalnim kompanijama. Na javnom konkursu *DANTE*-a ove godine organizaciju *EuropaNET*-a dobila je kompanija *British Telecom*. Ugovor stupa na snagu u oktobru 1995. godine i predviđa pristupne brzine od 8 Mbps u 15 evropskih zemalja, između ostalih u i Sloveniji. U ovom trenutku ni brzine transatlanskog povezivanja sa SAD nisu male: postoje jedna 4 Mbps i jedna T1 (1536 Kbps) linija koja preko Amsterdama povezuje *EuropaNet* sa SAD.

Do sada je bilo reči o akademskim mrežama finansiranim od strane država. Međutim, u Evropi takođe postoje i komercijalni Internet ponudioci isto kao i u SAD koji na komercijalnoj osnovi nude pristup Internetu svim zainteresovanima. Najpoznatiji Internet ponudioci u Evropi svakako su *Pipex* i *EUnet*. Oni zapravo najčešće nastupaju kao davaoci Internet usluga drugim lokalnim ponudiocima, koji pak pružaju usluge krajnjem korisniku, kako stalne veze, tako i povremenog priključivanja preko javne telefonske mreže. Cene su veće nego u SAD, međutim, budući da raste broj kompanija koje nude komercijalni Internet pristup, one polako padaju.

Internet u zemljama bivše SFRJ

Među republikama bivše Jugoslavije u povezivanju sa Internetom svakako je najdalje odmakla Slovenija. Ona je još u vreme SFRJ i tadašnje e-mail veze sa *BITNET*-om preko Beograda, dakle još u vreme pre početka eksplozivnog širenja ove mreže, eksperimentisala sa Internetom. Mnogi ocenjuju da Slovenija u tom povezivanju danas prednjači među zemljama centralne i istočne Evrope. Slovenci imaju *ARNES* (akademska i istraživačka mreža Slovenije) kao i dva komercijalna provajdera sa međunarodnim samostalnim pristupom Internetu. *ARNES* je povezan sa *EuropaNET*-om i deoničar je *DANTE*-a, dok su komercijalni ponudi

oci povezani samostalno sa *Pipex* om i *EUnet*-om. Sem toga, postoji još jedna komercijalna mreža, ABM, koja, međutim, nema svoj međunarodni link.

O tome da sa povezivanjem ne ide baš uvek sve glatko govori i jedna zanimljivost: u Sloveniji je tek pre nekoliko meseci instalirano čvorište za povezivanje sve četiri slovenačke mreže - do tada je pošta između dva komercijalne mreže išla ne samo preko Evrope, već jedno vreme i preko SAD (jer ni njihovi davaoci usluga nisu imali povezanost na nivou Evrope), tako da je pošta upućena unutar same Slovenije išla do Amerike i nazad. Evo sjajne opomene za nas kad nam se desi da dobijemo Internet pristup.

U okviru *ARNES*-a Internet pristup imaju i srednje škole (projekat koji je finansirala lokalna Soroš fondacija). Cene komercijalnih usluga za krajnjeg korisnika kretale su se od početnih pedesetak maraka po prenetom 1 MB podataka do današnjih desetak, sa tendencijom da se u skorije vreme pređe sa naplaćivanja količine prenetih podataka na naplaćivanje vremena veze za one koji koriste povremene veze, odnosno fiksne cene za korisnike sa stalnom linijom.

Hrvatska ima CARNet (*Croatian Academic and Research Network*) koji je, kao i slovenački *ARNES*, vladina agencija koju finansira odgovarajuće ministarstvo. Hrvati takođe dosta ulažu u infrastrukturu svoje nacionalne mreže.

Makedonija ima *MARNet* (*Macedonian Academic and Research Network*) koji je za sada više projekat nego stvarna mreža. Makedonija je donedavno imala samo razmenu pošte UUCP-jem sa Internetom preko Slovenije, preciznije kompanije ABM. Krajem aprila najavljivan je početak punog Internet pristupa preko satelitske veze sa Bečom, najava je trenutno odložena za kraj maja, a kada će zaista proraditi još se ne zna. Trenutno makedonska pošta održava eksperimentalno vezu sa Internetom preko X.25 na 9600 bps. Takođe, najavljivan je i komercijalni Internet ponudilac usluga, firma *Ultra Computing*, koja nudi vezu preko satelita, što je predstavljeno na *InfoCom 95* u Skoplju.

Konačno, u Jugoslaviji brigu o razvoju akademske mreže vodi *SNTIS(J)* - *Sistem Naučnih i Tehničkih Informacija Srbije*, odnosno Jugoslavije. Trenutno, akademska mreža omogućava samo razmenu pošte sa Internetom, dok se puni Internet pristup očekuje već dosta dugo. Zašto tako dugo? Delimičan odgovor svakako leži u prostoj činjenici da smo mi pod sankcijama. Jugoslavija je već imala Internet pristup - uz većinu usluga prva ga je ponudila beogradska kompanija *BITS d.o.o.*, ali ga trenutno ne može ponuditi. Sada postoji više kompanija koje su barem najavile interes za dovođenje Interneta kod nas na komercijalnoj osnovi, međutim, kako će se stvari dalje razvijati teško je reći.

Verovatno je logično pitanje čemu uopšte komercijalni Internet ponudioci kada postoji akademska mreža koja će imati Internet pristup i kada se zna da su mnogi, koji baš ne pripadaju akademskoj sredini, i do sada koristili usluge akademske mreže za komunikaciju sa svetom. Odgovor leži u činjenici da je akademska mreža namenja korisnicima iz obrazovnih institucija i drugih organizacija koje finansira država. Komercijalnim ponudiocima trebalo bi da se obraćaju kompanije i pojedinci. To što veliki broj firmi kod nas izdržava država je, naravno, sasvim druga priča. No, dobili mi nezavisnu međunarodnu vezu ili ne, komercijala Interneta je nešto što i nas čeka. Uostalom, već sada postoje kompanije koje nude usluge naše lokalne internet mreže. *SEZAM* razmenjuje poštu i news konferencije sa YUinternetom, dok *MR Systems* nudi sve Internet usluge svojim korisnicima. Ako kojim slučajem želite nešto jeftinije, pristupom nekom od BBS-ova *SETNET*-a možete slati poštu i čitati konferencije sa YUinterneta.

Nama tako ostaje da čekamo članak u nekom od (nadam se skorijih) brojeva "Računara" - "Jugoslavija na Internetu!" ■

Autor je samostalni konsultant iz oblasti komunikacija i informacionih sistema. Možete ga kontaktirati na email adresu spantic@sezam.co.yu



ADA computers

V

BEOGRAD
Tadeuša Košćuška 72
tel/fax: 011/186-267; tel:011/186-355
RADNO VREME: 9-17h

NOVI SAD
Siriška 42
tel/fax: 021/414-000; tel:021/416-189
RADNO VREME: 0-24h

386 40 MHz, 4 MB 128K CACHE	1 440
486 66 MHz, INTEL, 4 MB 256K CACHE VLB	1 730
486 80 MHz, AMD, 4 MB, 256K CACHE VLB	1 730
PENTIUM 90 MHz, 8 MB, VLB/PCI	3 100

Osnovne konfiguracije sadrže
520 Mb HDD, flopi disk 1,2 Mb, tastaturu mini tower kućište monitor mono VGA 14", SVGA video kartica 512k 2S/1P port

DOPLATE

HARD DISK 850 Mb	170
HARD DISK 1Gb	370
KOLOR MONITOR SVGA 14"	320
KOLOR MONITOR SVGA 14", 1 Mb	380
VLB 1MB KARTICA, KOLOR MONITOR SVGA 14"	380

OSTALA OPREMA

EPSON LX-300	440
EPSON LQ-100	550
EPSON LQ 570+	840
EPSON STYLUS 800	790
EPSON FX 1170	1170
EPSON LQ 1070+	1230
LASERSKI ŠTAMPAČ HP IV L	1550
LASERSKI ŠTAMPAČ HP IV+	3450
KUĆIŠTE MINI TOWER	120
KUĆIŠTE MIDI TOWER	240
KUĆIŠTE BIG TOWER	270
MATIČNA PLOČA 386-40 CACHE 128K	180
MATIČNA PLOČA 486-66 CACHE 256K VLB BEZ CPU	210
MATIČNA PLOČA PENTIUM-90 SA CPU	1600
PROCESOR 486DX2/66 INTEL, 486/DX2/80 AMD	240
HLADNJAK ZA 486	20
HLADNJAK ZA 586	40
VGA 16 BITNA 512K KARTICA	80
VGA 16 BITNA 1Mb KARTICA	120
VESA LB 1MB KARTICA	140
VESA LB 1MB S3 KARTICA	180
PCI VIDEO KARICA	250

KOMBI KONTROLER	30
VLB KOMBI KONTROLER	50
VLB CACHE KONTROLER 0KB CACHE	250
SCSI KONTROLER	360
SCSI PCI KONTROLER	690
PCI IDE KONTROLER	50
1Mb RAM MODUL	65
4Mb RAM MODUL 32 BITNI	240
16MB RAM MODUL 32 BITNI	730
TASTATURA KLIK 101	50
FLOPI DISK 1,2 Mb 5 25"	110
FLOPI DISK 1,44 Mb 3,5 "	90
HARD DISK 520 Mb	330
HARD DISK 850 Mb	500
HARD DISK 1Gb	700
HARD DISK 540 Mb SCSI	480
HARD DISK 1 02 Gb SCSI	920
VGA MONO MONITOR	280
KOLOR MONITOR SVGA 14" LR/NI	600
KOLOR MONITOR SVGA 17"	1900
KOLOR MONITOR SVGA 20" PHILIPS	2900
MIŠ SA PODNOŽJEM	40
GENIUS MIŠ	50
KOLOR SKENER A4 HP II CX	2600
ETHERNET KARTICA 16 BIT	70
BNC KONEKTOR, TERMINATOR	5
FAX/MODEM INTERNI 2400/9600 MNP	190
FAX/MODEM 14400 INTERNI/EKSTERNI	200/290
MUZIČKA KARTICA SB PRO	170
MUZIČKA KARTICA SB 16 ASP	270
MUZIČKA KARTICA SB 16 AWE-32	750
CD-ROM	270
KOPROCESOR 387/40	50
TONER ZA HPIII / HPIIIP	200/230
TONER ZA HPIV/IVL	290/200
FILTER ZA MONITOR	30
DISKETE 5 25/3 5	20/30

ISPORUKA ODMAH PO UPLATI
CENE SU PODLOŽNE PROMENAMA BEZ PREDHODNE NAJAVE
GARANCIJA 12 MESECI, SERVIS OBEZBEĐEN

C+ ISO/ANSI standard

Posle višegodišnjih muka i mnogo političkih igara, proces standardizacije programskog jezika C++ je praktično na svom kraju. Standard će programerima širom sveta doneti mnogo olakšanja u vidu standardizovane biblioteke i lakše prenosivosti. Čitaoci "Računara" će u narednim brojevima moći bliže da se upoznaju sa svime što novi standard donosi.

Žarko Berberski

Zavisno od toga koliko je vaš mozak radoznao i prijemčiv za novitete, ISO/ANSI standard će vas obradovati ili uplašiti, a razlog je prilično jednostavan – ima mnogo novih stvari, naročito u standardnoj biblioteci koja daje mnogo korisnih rešenja, ali će zahtevati i dosta učenja. Preduzimljivi programeri zato već kreću sa čitanjem, da bi po izlasku novih verzija prevodilaca mogli što brže startovati.

Male političke igre

Do standarda bi se mnogo brže i lakše došlo da nije bilo malih prljavih političkih igara. Svi koji misle da je programerski svet imun od toga treba barem jednom da prate proces standardizacije programskog jezika. Na površini sve izgleda lepo, kulturno i demokratski, mada se zapravo vodi vrlo žestoka borba za prevlast među kompanijama, ličnostima, a o državama da i ne govorim.

Glavna stvar (mada je poslednja došla na red) je pitanje "ko je stariji" – Američki institut za standarde (ANSI) ili Međunarodna organizacija za standarde (ISO). Zvanično, ISO je stariji, to niko ne spori, ali Amerikanci proces standardizacije započinju jako rano, uopšte ne pomišljajući da konsultuju ISO, dok ISO opet gubi mnogo vremena u smirivanju kaprica raznih država.

Kad je jezik C standardizovan, Amerikanci su lepo završili posao, usvojili standard i ostavili ISO komitetu da se još dugo vremena nateže sam sa sobom oko trivijalnih, ali za neke kapriciozne članice značajnih, detalja. Svi glavni proizvođači prevodilaca su američke kompanije koje nisu videle nikakvog razloga za odlažu svoje poslove samo zato da bi se ispoštovao "stariji".

Kad je krenula standardizacija C++ a, ISO je bio nešto brži, nateravši ANSI komitet da postane ISO komitet i uključi ljude iz Evrope, koji su opet bili obavezni da ne usporavaju već inače suviše spor tempo rada. Sve to, međutim, nije donelo nikakve realne pomake. Najbolji primer su ljudi iz Australije, koji su se čak vrlo rano uključili i davali vrlo značajne predloge, da bi praktično u svemu bili glatko odbijeni. Glavni rivalitet je zapravo bio vašar taštine na kojem je AT&T jev tim, predvođen tvorcem C++-a, Bjarnom Stroustrupom, trebalo da pokaže ko je gazda – i u tome prilično uspeo.

Za razliku od mnogih drugih standardizacija, C++ komitet je raspolagao sa vrlo malo ustaljene prakse (godina prodavanja različitih prevodilaca) na koju bi se mogao osloniti. Velika proširenja jezika kao što su šabloni (*template*) i izuzeci (*exceptions*) napravljena su tek nešto malo pre početka standardizacije, pre nekih 5 godina. Tako je Komitet praktično bio u poziciji da stvara jezik koji treba da standardizuje. Mnogo je izuzetno dobrih predloga otišlo u smeće iz prostog razloga što su ljudi iz *AT&T* a imali ogroman ugled u Komitetu i koristili ga da kažu "njet" na praktično sve što nije došlo od njihovih momaka".

Taj sindrom, inače poznat u Americi (Japanci su na njegovom razumevanju izgradili tehnološku imperiju), koštao je C++ mnogih poboljšanja. *AT&T* je jednostavno stalno držao glavne proizvođače prevodilaca u panici pristizanja standarda (*Borland* je u tome bio mnogo uspešniji od *Microsofta*), tako da oni nisu mali ni snage ni volje da ozbiljnije podržavaju predloge koje su uglavnom davali nezavisni konsultanti i ljudi iz manjih firmi. Tako je, recimo, sasvim nerazrešeno ostalo pitanje trajnih objekata (*persistence*), koji se u predlogu standarda i ne pominju, a vrlo su bitni za složene sisteme koje nazivamo objektno orijentisanim bazama podataka i odavno su poznati drugim objektno orijentisanim jezicima.

Druga velika žrtva malih igara velikih kompanija je dinamičko "skupljanje smeća" (*garbage collection*), tj. mogućnost da se u izvršnom programu objekti automatski uništavaju kad ih više niko ne koristi. Drugi objektno orijentisani jezici i ovo imaju odavno, no praktično svi glavni proizvođači prevodilaca su se ovde usaglasili da ne žele još posla u narednih par godina.

Šta je novo

Za dobre poznavaoce *Borland C++* jezika biće malo jezičkih iznenađenja. Šabloni su malo bolje ispeglani kao i rad sa izuzecima i identifikacija tipa u vreme izvršavanja (*RTTI – Run Time Type Information*). Korisnike *Microsoft-ovog Visual C++* jezika, koji nemaju dovoljno skupe mašine za verziju 2.0 pa i dalje rade sa verzijom 1.5, čeka učenje rada sa šablonima i izuzecima.

Standardna biblioteka je veliki novitet za sve. Tu je gomila novih klasa, počev od datuma i stringova, preko vektora i matrica, pa do stekova, repova, lista, repova sa poretkom, skupova i asocijativnih skupova. Za podršku samom jeziku napravljeni su tipovi vezani za obradu izuzetaka, lokalizaciju programa (jezik, alfabet, zapisivanje brojeva itd.), dijagnostiku, identifikaciju tipova, rad sa memorijom itd.

Za klase sadržavače (*container*) koje uključuju nizove i skupove, biblioteka sadrži funkcije koje ostvaruju razne algoritme – od upoređivanja, pretraživanja, brojanja, pa do kopiranja, zamene, izdvajanja, premeštanja i raspodeljivanja elemenata. Sem toga, tu su i kolektivne operacije kao što su uređivanje (sortiranje), spajanje, unija, presek, razlika skupova, traženje ekstrema i pravljenje permutacija.

Ulazno-izlazna biblioteka (poznata pod imenom *iostreams*) takođe je ispeglana u odnosu na ranije razdoblja ostvarenja. Nije, međutim, ništa urađeno po pitanju korisničke radne okoline (terminalska, grafička, komandna linija), pa će upotreba ove biblioteke verovatno nastaviti da se smanjuje, jer već danas se C++ praktično isključivo koristi za pisanje programa koji tesno interaguju s korisnikom.

Numerički rad je posebno podržan matricama, podmatricama, maskama za matrice, kao i od ranije poznatim kompleksnim brojevima. Ovim C++ praktično eliminiše poslednje područje u kojem se nekad isključivo koristio Fortran.

Koliko treba čekati

Budući da je standard u fazi pred usvajanje nacrta standarda (za nekoliko meseci), koji onda prolazi formalnu proceduru od 3–9 meseci, može se očekivati da će najbrže kompanije izbaciti nove verzije svojih prevodilaca pre nego što standard bude konačan. Tako je bilo i sa C-om – čitavih godinu dana je standard bio zvanično u stanju nacrta (*draft*), a većina proizvođača je zaradila velike pare dok standard nije sasvim ozvaničen. Slično se može očekivati i sada.

Po tradiciji bi prvi trebalo da bude *Borland*, za 3–6 meseci, a poslednji *Microsoft*. Mnogi programeri će pažljivo pratiti šta se dešava sa *GNU* prevodiocem, poznatim pod imenom g++. Ovaj prevodilac postoji za brojne arhitekture i operativne sisteme i potpuno je besplatan, a vrlo je kvalitetan. Problem je što je u dosadašnjoj trci sa standardom prilično zaostajao. Ako se među zemljama članicama ISO a opet nađe poneka kapriciozna, može se desiti da opet ISO standard kasni za ANSI jem godinu dve, no to neće ništa izmeniti na tržištu.

Sve u svemu, ISO/ANSI standard je tu, a od sledećeg broja upoznaćete njegove detalje. ■

Žarko Berberski je nezavisni konsultant za UNIX i hipermediju, C/C++ programer i tehnički autor iz Beograda. Autor je knjige "Programiranje na ANSI C-u" (Mikro Knjiga, Beograd). Možete ga kontaktirati na sledeće e-mail adrese: zarko@galeb.etf.bg.ac.yu i zarko@osmeh.fon.bg.ac.yu

Kocka je bačena

Ako vas zanima šta se nalazi u srcu introa i trodimenzionalnih simulacija, pročitajte ovaj članak. Korak po korak, opisaćemo tehniku kojom se ovo realizuje

Goran Alimpić

Simulacija trodimenzionalnog prostora je, bar što se tiče kućnih računara, počela još sa programima kakav je bio *Psion*-ov **VU3D** za *Spectrum* i svemirskim simulacijama od kojih je najpoznatija legendarna igra **Elite** za BBC računare. Danas, više od deceniju kasnije, ovakvi prizori više nikog ne ostavljaju bez daha — postoje moćni programi za 3D modeliranje i animaciju, a što se igara tiče, dovoljna je samo jedna reč — **Doom**.

Osnovni programski principi na kojima počiva simulacija prostora i vremena nisu previše komplikovani. Potrebna je dobra organizacija podataka i malo poznavanja geometrije i trigonometrije. U ovom tekstu opisaćemo jedan program kojim se definiše jednostavan objekat i njegovi pokreti u određenom vremenskom intervalu, i zatim se na osnovu tih podataka izvršava simulacija. Kompletan primer je urađen u Pascal-u, jer je njegova osnovna namera da opiše neke osnovne tehnike u ovoj oblasti. Za maksimalno iskorišćenje računarskih kapaciteta, naročito u pogledu brzine, najbolje je koristiti mašinski jezik.

Šta nam sve treba

Da bi se na ekranu prikazao zamišljeni prostor sa nestatičnim objektom, potrebno je definisati nekoliko elemenata pomoću kojih će algoritam za crtanje formirati sliku. Pre svega, definisaćemo sam objekat. Uočimo *temena* i *ivice* kao osnovna obeležja: temena su potpuno definisana svojim koordinatama, dok ivice možemo opisati preko parova temena koja spajaju. Recimo, ako bismo želeli da predstavimo pravougaonik, definisali bismo temena kao matricu 4*3, pri čemu prva koordinata označava redni broj temena, dok bi se u drugoj pamtile njegova X, Y i Z koordinata. Na primer: **Temena[3,2]=25** znači da je Y koordinata trećeg temena jednaka 25. Da bismo pojednostavili prikaz, definisaćemo tip **Koordinata** kao skup **(X,Y,Z)**, tako da ubuduće možemo pisati **Temena[3,Y]**. Ivice ćemo predstaviti na sličan način uz pomoć matrice n*2, u kojoj prva koordinata predstavlja redni broj ivice (n je njihov ukupan broj), a druga određuje početno i krajnje teme: **Ivice[3,1]=4**, **Ivice[3,2]=1** znači da ivica broj 3 spaja temena 4 i 1. Na taj način možemo jednostavno doći do željene informacije o koordinatama krajnjih tačaka ivice, recimo, Z koordinata početnog temena ivice broj 2 je **Temena[Ivice[2,1],Z]**.

Objekat koji definišemo treba da menja položaj u prostoru. To zahteva definisanje novih podataka koji će čuvati informacije o promeni položaja objekta u vremenu. Prvi problem koji treba da rešimo je određivanje načina na koji ćemo računaru "objasniti" pojam vremena. Kao i u klasičnoj filmskoj tehnici, pokret realizujemo tako što iscrtamo kompletnu sliku koja reprezentuje jedan trenutak u vremenu, zatim obrišemo ekran, ponovo iscrtamo objekat u novom položaju i tako do kraja animacije. Zbog toga ćemo podeliti vreme na određeni broj *kadrova*. Njihov broj i brzina smenjivanja određuje ukupnu dužinu animacije i brzinu kojom se objekat pomera. Zatim ćemo za svaki kadar odrediti novi položaj objekta. Dakle, koordinate temena koje smo definisali važiće samo u početnom trenutku, a zatim ih treba modifikovati tako da algoritam za iscrtavanje dobije podatke koji važe za tekući kadar.

Mogli bismo, u tu svrhu, formirati niz matrica tipa **Temena** i zatim ih ispuniti potrebnim koordinatama. Naravno, jasno je da ovakav pristup ima dve velike mane: prva, manje važna, odnosi se na trošak memorije potreban da se smesti veliki broj matrica položaja temena. Druga mana je manje tehničke prirode, ali bismo preko nje teško mogli da pređemo: kako izračunati sve te silne koordinate, naročito u slučaju komplikovanijih pokreta (npr. rotacije)? Postavlja se i pitanje šta učiniti ako želimo da neznatno promenimo nešto od pokreta, što bi dovelo do pomeranja svih narednih koordinata.

Kako definisati pokret

Umesto toga, daleko je bolje upotrebiti efikasnu metodu *ključnih kadrova* i pustiti da računar odradi posao za nas. Princip je sledeći: formira se matrica dimenzija X*2, pri čemu je X broj ključnih kadrova, dok se u dva elementa druge dimenzije smešta podatak o intenzitetu pomeraja i kadru u kojem se pomeraj dešava. Računar zatim može da računa međupoložaje između ključnih kadrova. Na primer: **Pomeraj[1,1]=10**, **Pomeraj[1,2]=50**, **Pomeraj[2,2]=20**, **Pomeraj[2,2]=100** znači da su frejmovi 10 i 20 ključni i da je u njima pomeraj jednak 100, odnosno 200. Lako je napraviti algoritam koji računa da je pomeraj u 11-om frejmu 55, u 12-om 60 itd. Olakšicu predstavlja pretpostavka da pomeraj važi za sva temena objekta, što je istinito ako on ne menja oblik u vremenu, odnosno međusobni odnos položaja temena.

Ovakvom načinu definisanja pokreta moguće je dodati mnoge nove opcije: umesto da se međuvrednosti računaju isključivo linearno, dobro je ubaciti informaciju koja za svaki ključni kadar definiše deformaciju putanje pre i posle njega, usporenje ili ubrzanje, ublažavanje oštrog ugla između upadnog i izlaznog segmenta putanje i slično. Tada će ceo ovaj mehanizam, uz sasvim umerenu količinu koda, biti izuzetno fleksibilan i primenljiv. Primer koji prilažemo

[illegible]pa da i [illegible] pa [illegible] ceje izostaviti pod [illegible]zu neva[illegible] [illegible]etnog posk[illegible] s[illegible] o jedan ključni kadar [illegible]raju animacije.

Objekat se u vremenu pomera po sve tri koordinate, tako da je potrebno da u opis ključnog kadra unesemo više informacija koje će definisati krajnji pomeraj za svaku koordinatu posebno. Međutim, ni to nije dovoljno, jer objekat treba i da rotira i menja veličinu. Zbog toga je potrebno da detaljnije proučimo šta sve podrazumevamo pod modifikacijom položaja.

Rotacija i skaliranje

Objektu, osim pomeranja, treba omogućiti da *rotira* oko neke tačke koju ćemo nazvati *centar*. Predvidećemo, takođe, *skaliranje* kao promenu veličine objekta. Ako pretpostavimo da dimenzije zadate na početku odgovaraju veličini od 100%, onda ćemo u nizu ključnih kadrova skaliranja odrediti koliko se ovaj procenat menja.

Da bi algoritmi za rotaciju i skaliranje znali oko čega objekat rotira, odnosno gde je centar širenja i skupljanja, potrebno je da definišemo koordinate njegovog centra. Najlogičnije je smestiti ovu tačku u geometrijsku sredinu objekta. Nema prepreke da centar postavimo na bilo koje mesto (npr. izvan objekta), i tada bi svaka rotacija dovodila do efekta da objekat kruži oko te tačke. Ipak, u cilju jednostavnosti, dogovorićemo se da centar postavimo tačno u njegovo geometrijsko središte, kako rotacija ne bi istovremeno dovodila do promene njegovog položaja u koordinatnom sistemu. Koordinate centra može lako da odredi računar na osnovu koordinata svih temena, ali nema potrebe da komplikujemo stvari, obzirom na to da se radi o samo tri broja koja je lako izračunati ako je objekat jednostavan, kao u našem slučaju. Zbog toga ćemo koordinate centra zadati kao konstante koje idu uz definiciju ostalih elemenata objekta.

Da vidimo sada kako ćemo predstavljati intenzitet rotacije. Za rotaciju u trodimenzionalnom prostoru potrebna su nam bar dva ugla, slično određivanju koordinata neke tačke na zemlji. Svako teme objekta nalazi se na zamišljenoj sferi čiji smo centar malopre definisali. Zatim možemo, na osnovu dve zadate koordinate koje važe u jednom ključnom kadru, definisati za koliki ugao treba teme zarotirati u pravcu sever-jug i istok-zapad. Algoritam za rotaciju bi trebalo da izračuna početni ugao koji teme zauzima prema koordinatnim osama, doda zadate uglove i iz novih vrednosti ovih uglova ponovo vrati X, Y i Z koordinate novog položaja. Ovaj postupak treba da se izvrši za sva temena objekta. Radi lakšeg upravljanja rotacijom objekta, u programu se zadaju uglovi rotacije oko sve tri koordinatne ose.

Organizacija programa

Upravo smo opisali glavnog krivca za veliku konzumaciju vremena prilikom računanja novih položaja temena objekta. Pretvaranje dekartovih koordinata u uglove i obratno nužno zahteva trigonometrijske funkcije, koje su uvek drastično sporije od standardnih operacija kao što su množenje i deljenje. Postoji nekoliko ideja za rešenje ovog problema. Najpre, možemo pojednostaviti formule i trigonometrijske funkcije aproksimirati nekim jednostavnijim algoritmima koji daju grešku u tolerantnim granicama. Drugi metod je da odmah po startu programa formiramo u memoriji tablice potrebnih funkcija i posle samo čitamo potrebne vrednosti. U našem programu smo odlučili da primenimo najpogodniju tehniku: formiraćemo veliku matricu (svuda te matrice) u koju ćemo uneti položaj svake koordinate svakog temena u svim kadrovima animacije. Na taj način smo obezbedili najbrže moguće izvršavanje same rutine za crtanje. Jedina mana je pauza pri startovanju dok se tablica računa (verovatno ste ovo čekanje već primetili kod raznih intro-a).

Naš program polako dobija svoje obličje. U inicijalizacionom delu nalaze se definicije centra, temena, ivica objekta kao i željena putanja, zatim na red dolazi [illegible] deo programa koji [illegible] konkretne koordinate svakog temena po kadrovima. Na kraju jednostavna rutina realizuje iscrtavanje, odnosno konačnu animaciju.

Pre nego što se na konkretnije upustimo u analizu srži programa, vredi da se osvrnemo na izbor koji izgleda tako prirodan da alternativu možda niste ni uočili, naime, sve vreme se podrazumevalo korišćenje Dekartovog koordinatnog sistema. Šta bi se desilo u slučaju da podatke interno organizujemo koristeći cilindrični ili sferni koordinatni sistem? Eksperimentisanje sa ovakvim predstavljanjem pokazuje da praktičnih olakšica nema – možda je lakše izvršiti neke transformacije ako se sve vreme koristi neki od drugih sistema, ali na kraju je za prikaz na ekranu ipak sve to potrebno pretvoriti u standardne X, Y i Z veličine. Osnovna prednost odabranog pristupa je lakše razumevanje – što je primarni zadatak ovog teksta.

A sada konkretno

Najvažniji deo programa se kompletno izvršava pre bilo kakvog crtanja, njegov zadatak je da formira veliku tabelu koju ćemo, vrlo deskriptivno, nazvati **Gde**. U nju ćemo smestiti koordinate svih temena po kadrovima: **Gde[Kadar,Teme,Koordinata]**. Tabelu formiramo u petlji čiji brojač **Kadar** ide od prvog do zadnjeg kadra. U okviru svakog ciklusa postoji unutrašnja petlja (brojač **Teme**) koja se izvršava za sva temena. U telu ove petlje analiziraju se početne koordinate temena koje obrađujemo i vrednosti za pomeranje, rotaciju i skaliranje tekućeg kadra, da bi se na osnovu toga formirale realne koordinate u tabeli **Gde**.

Najpre se polja tabele **Gde**, koje će sadržati vrednosti za X, Y i Z koordinate tekućeg temena u datom kadru, pune inicijalnim vrednostima koje su, u stvari, početne koordinate temena. Svaki deo programa koji obrađuje određenu vrstu promene položaja ažurira ove vrednosti u skladu sa modifikacijom koju izvršava. Nakon što svi oni završe posao, dobijamo konačne koordinate u ovim poljima.

Prvi od njih je rutina za rotaciju: teme rotira oko centra objekta za zadati ugao i to oko sve tri ose. Zbog toga se kroz ovaj algoritam prolazi tri puta, za tri različite ravni rotacije. Identifikacija ovih ravni vrši se uz pomoć promenljivih **Prva** i **Druga**: ako se rotacija vrši oko X ose, **Prva** će biti Y a **Druga** Z. Slična analogija postoji za preostale dve ravni. Sam algoritam može se lako izvesti ako na papiru koji predstavlja ravan rotacije nacrtamo krug čiji je centar ekvivalentan projekciji centra objekta u toj ravni, a jedna tačka na obodu projekcija temena. Potrebno je da nađemo ugao koji duž *teme-centar* zaklapa sa jednom osom. Na dobijeni ugao zatim dodajemo potrebni pomeraj i pomoću osnovnih trigonometrijskih funkcija ponovo vraćamo vrednosti za katete ovog trougla. Na taj način smo zarotirali teme u toj ravni i prelazi se na sledeću.

Operacije skaliranja i pomeraja dovoljno su jednostavne da ih možemo obaviti u samo jednoj komandi koja se izvršava za svaku koordinatu: skaliranje jednostavno proporcionalno smanjuje ili uvećava udaljenost temena od centra, dok pomeranje samo dodaje ili oduzima apsolutnu vrednost na odgovarajuću koordinatu.

Prenošenje na ekran

Na kraju, tabela **Gde** popunjena je potrebnim vrednostima. Međutim, radi se o tačnom rasporedu temena u realnom prostoru koji je potrebno prilagoditi prikazu na ekranu. U fleksibilnijoj varijanti trebalo bi definisati tačku posmatrača i pravac u kojem je pogled uperen, tako da bi trebalo izvršiti dodatne korekcije koordinata uz određivanje veličine prostora koji zahvata ekran. Mi ćemo se ograničiti na jednostavniju varijantu u kojoj je "kamera" postavljena tako da se koordinatni početak 3D prostora nalazi u donjem levom uglu ekrana, a "uperena" je u pravcu prostiranja Z ose. Takođe, jedinična mera u tabeli **Gde** poklapa se sa standardnom VGA rezolucijom, ta

LISTING: Animacija kocke

```
{$N+}
Uses graph,crt;

Type Koordinata = (X,Y,Z);

Const PI   : Single   3,14159;

BrojTemena . Integer = 8;
BrojIvica  ~ Integer   12;

Temena      : Array [1  8, Koordinata] of Integer

((100,100,100),(200,100,100),(200,200,200),(100,200,200),
 ...,100),(200,200,100),(200,200,200),(100,200,200));

            · Array [1..12, 1. 2] of Integer =
               ((1,2),(2,3),(3,4),(1,4),(5,6),(6,7),
                (7,8),(5,8),(1,5),(2,6),(3,7),(4,8));

            · Array [Koordinata] of Integer = (150,150,150),
            . Integer = 50;
            . Array [Koordinata] of Integer   (250,150,200);
              Array [Koordinata] of Integer = (260,100,260),
     Skaje    Array [Koordinata] of Integer = (300,300,300);

            : Integer   1800;

        ,X,Tema,Kadar,Ivica   Integer;
        : Real;
          Array  0..58, 1..8, Koordinata] of Integer,
             XYZ : Koordinata;

            0 TO Kadrova do

              TO BrojTemena do

                 TO   do Gde[Kadar, Teme, XYZ]:= Temena[Teme, XYZ];
              X TO Z do

                      Treg   Z ELSE Prva:= X;
                    Druga:= Z-              3;
           aa  = Gde[Kadar, Teme, Prva] - Centar Prva ,
           bb  = Gde[Kadar, Teme, Druga] - Centar[Druga];
           IF aa = 0 THEN Ugao:= bb/ABS(bb) * PI   2 ELSE      ARC
                                    TAN(bb   aa);
           IF aa < 0 THEN Ugao:= Ugao + PI;
           Ugao:= Ugao + Rotacija[XYZ] * PI   180 * Kadar
           R:= Round[SQRT(aa * aa + bb * bb) ,
           Gde[Kadar, Teme, Prva]   Centar[Prva  + Round   /
                                    COS(Ugao  ;
           Gde[Kadar, Teme, Druga] = Centar Druga  + Round   *
                                    SIN(Ugao);
         end;

       FOR XYZ.  X TO Z do
         Gde[Kadar, Teme, XYZ]:= Round(Pomeraj  XYZ  * Kadar Kadrova
         Centar[XYZ] + (Gde Kadar, Teme, XYZ  - Centar XYZ   *
         (1 + (Skaliranje[XYZ] - 1/0( / 100 * Kadar   Kadrova)),

       Gde[Kadar, Teme, Y] = 480 - gde[Kadar, Teme, Y .
       aa   Gde[Kadar, Teme, X] - 320;
       bb.  Gde[Kadar, Teme, Y] - 240
       Gde[Kadar, Teme, X] = Round(320 + aa *  1 - Gde[Kadar, Teme,
                                Z] / PomZ));
       Gde[Kadar, Teme, Y] = Round(240 + bb *  1 - Gde[Kadar, Teme,
                                Z]   PomZ)

    end,

  ClrScr,
  aa:=Detect,
  InitGraph(aa,bb,'');

  FOR Kadar:= 0 TO Kadrova do
   begin

     Delay(100);
     ClearDevice;
     FOR Ivica   1 TO BrojIvica
       LINE  Gde[Kadar, Ivice Ivica, 1 , X], Gde Kadar,      Iv   ,
             2], X],
       Gde[Kadar, Ivice[Ivica, 2], X], Gde[Kadar, Ivice Ivica, 2

   end,
  CloseGraph
  end,
```

ko da je samo potrebno zadati dobijene X i Y vrednosti kao standardne parametre komandi za crtanje linija. Minimalna prilagođenja su ipak potrebna. obratite pažnju na liniju kojom se konačna vrednost Y koordinate prilagođava ekranskom prikazu u kojem se koordinatni početak nalazi na vrhu a ne na dnu ekrana kao i na modifikovanje X i Y koordinate tako da se koordinatni početak pomeri u donji levi ugao.

Šta se desilo sa Z koordinatom? Ako je ne bismo uzeli u obzir izgubili bismo utisak trodimenzionalnosti linije jednake dužine koje se nalaze na različitoj udaljenosti od posmatrača bile bi i dalje jednake. Računanje tačne vrednosti za deformaciju dužine je prilično komplikovana operacija. Na sreću može se zameniti vrlo jednostavnom aproksimacijom koristeći parametar **PomZ** koji određuje stepen umanjenja sve tačke ćemo približiti centru ekrana srazmerno njihovoj udaljenosti. Tako ćemo u X i Z "ugraditi" Z koordinatu i dobiti veoma veran utisak prostora naravno ako optimalno podesimo konstantu **PomZ**.

Najzad, na red dolazi jednostavna petlja koja najpre prebacuje video karticu u grafički mod a zatim običnom **LINE** komandom iscrtava ivice objekta. Sve se ovo naravno dešava u petlji koja pre svakog kadra napravi malu pauzu (treba je prilagoditi brzini vašeg računara) i briše ekran. Mogući dodatak bi bio da se umesto običnog **ClearDevice** ubrza postupak ponovnim iscrtavanjem objekta u boji pozadine.

Za vece apetite

Priloženi listing definiše kocku kao objekat koji ce se animirati. Pokret sadrži sve obrađene elemente pomeranje rotaciju i skaliranje. Možda će vas ova animacija podsetiti na kotrljanje bačene kockice za igru što nas je inspirisalo i za naslov ovog teksta. Kada ga startujete moraćete sa sačekate par trenutaka dok se generiše tabela **Gde** što zavisi od brzine vašeg računara.

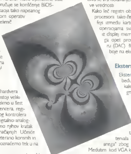
Već smo pomenuli razne ideje za doradu programa. Ima ih još na primer uz dodavanje još jedne dimenzije u neke nizove moguće je raditi sa proizvoljnim brojem objekata u istoj sceni. Ono što smo preskočili je izabrani način *modeliranja* objekta detaljnost kojom ga prikazujemo. Odlučili smo se za takozvani *mrežni model* u kome figuriraju samo ivice providnog objekta. Sledeći korak bi bio sprečavanje iscrtavanja zaklonjenih ivica. Dalje još lepše bi bilo da se crtaju kompletne površine kako bi objekat dobio punoću a i senke ne bi bile na odmet sve ove stvari su moguće ali ne spadaju u osnovni kurs 3D animacije. Radi se o temama o kojima su napisane čitave knjige i koje zahtevaju znatno komplikovaniju analizu. ■

Tri boje: RGB (3) / registri VGA

Ako ste ikada pisali grafičke rutine pomoću BIOS-a, sigurno ste bili razočarani njihovom neefikasnošću. Evo prilike da nešto učinite po tom pitanju...

Ivan Petrović

Prilikom pisanja iole složenijih programa, potrebno je imati u vidu buduće izmene, podršku za novi hardver, nove operativne sisteme. Kada je u pitanju grafika, preporučuje se korišćenje BIOS-a - jedan od razloga je i laka modifikacija tako napisanog koda prilikom prilagođavanja drugom operativnom sistemu. Ali, na ovaj način se delimično gubi i sloboda i maštovitost programiranja. Pod DOS-om su vam odrešene ruke, dok drugi operativni sistemi sigurno nisu oduševljeni programima koji direktno kontrolišu hardver. Zato - uživajte u njegovim poslednjim (?) danima programirajući vašu omiljenu karticu!



Direktno do cilja

Direktno programiranje VGA, kao i hardvera uopšte, nije nimalo jednostavno. Postoji veliki broj registara - možemo da ih podelimo u šest glavnih grupa: eksterni registri, registri sekvencera, registri CRT kontrolera, registri grafičkog kontrolera, registri atribut kontrolera i registri digitalno-analognog konvertora. Ovoga puta daćemo njihov kratak pregled, sa osvrtom na neke od značajnijih. Učiniće vam se da je to samo gomila ne preterano korisnih informacija, ali njihovu pravu snagu upoznaćemo tek u narednim nastavcima.

Većini registara VGA kartice pristupa se posredno. Naime, svaka grupa (osim eksternih registara) ima svoj adresni registar kojim se bira registar koji treba promeniti. Upisivanjem broja indeksa u adresni registar pristupa se željenom registru. U opštem slučaju, to izgleda ovako:

```
mov dx, adresni_registar_grupe
mov al, indeks_registra
out dx, al
inc dx
mov al, vrednost_registra
out dx, al
```

ili kraće

```
mov dx, adresni_registar_grupe
mov al, indeks_registra
mov ah, vrednost_registra
out dx, ax
```

VGA poseduje četiri leč (*latch*) registra koji se upotrebljavaju u toku pristupa memoriji od strane procesora; svaki od njih je povezan sa jednom od bit ravni. Uopšteno, ovi registri su namenjeni čuvanju određenog memorijskog sadržaja u toku upisivanja i iščitavanja od strane procesora, kao i kombinovanju sačuvanih podataka sa podacima procesora. Tu dolazimo do prvog "pravila" - pre bilo kakvog upisivanja u video memoriju potrebno je "osvežiti" leč registre. Ovo se vrši iščitavanjem sadržaja memorije pre upisivanja nove vrednosti.

Kako leč registri obezbeđuju interfejs između memorije i procesora, tako četiri šift (*shift*) registra obezbeđuju interfejs između kartice i ekrana. Pri normalnim grafičkim operacijama, svaki od ovih registara iščitava jedan bajt iz displej memorije i šalje ga atribut kontroleru, koji ga opet prosleđuje digitalno-analognom konvertoru (DAC), što rezultira ispisom piksela određene boje na ekranu.

Eksterni registri

Eksterni registri (*External registers*) obezbeđuju nekoliko raznovrsnih funkcija. Svakako najznačajniji registar koji spada u ovu grupu je *Input Status Register One* (3dah adresa porta). Njegov bit 0 je setovan u toku aktivnog displej intervala, što znači da je u toku iščitavanje memorije od strane kartice; resetovan je u toku vertikalnog i/ili horizontalnog skeniranja ekrana, tačnije - u toku tzv. *retrace*-a. Pisanje u toku displej intervala na starijim karticama dovodilo je do "snega" zbog konflikta između procesora i kartice. Međutim, kod VGA kartice taj problem je rešen - moguć je pristup procesora memoriji u bilo kom trenutku. Bit 3 istog registra označava da je u toku *vertical retrace*, tj. interval u toku kojeg su isključeni elektronski topovi prilikom vraćanja snopa u gornji levi ugao ekrana.

Tako dolazimo i do drugog pravila - upisivanje u video memoriju u toku *vertical retrace*-a predstavlja osnovu svake "glatke" animacije.

Registri sekvencera

Registri sekvencera (*Sequencer registers*) kontrolišu pristup memoriji, tajming i razmenu podataka između ostalih registara. Tačnije, njihova glavna uloga je kontrola protoka podataka iz memorije ili grafičkog kontrolera do atribut kontrolera. Adresnom registru ove grupe pristupa se preko porta 3c4h.

Map Mask Register (3c5h, indeks 2) odlučuje o tome koje od bit ravni mogu da budu modifikovane od strane registra - svaki setovan bit označava da je dozvoljeno modifikovanje odgovarajuće bit ravni.

Character Map Select Register (3c5h, indeks 3) određuje koji od delova bit ravni 2 sadrži karakter generator(e) u tekst modu. VGA kartica dozvoljava da svaki od tih delova sadrži dva karakter seta - primarni i sekundarni, što čini ukupno 512 karaktera koje je moguće prikazati u jednom trenutku! Sve što je potrebno jeste upisati brojeve dela memorije za primarni karakter set u bitove 0-1, odnosno u bitove 2-3 za sekundarni. Ali, nešto se i gubi na ovaj način - broj bo-

ja za prikazivanje je prepolovljen. Razlog je u tome što se atribut bit 3 (intenzitet) koristi kao selektor karakter seta.

Registri crt kontrolera

Registri CRT kontrolera (*Cathode Ray Tube Controller registers*) najveća su grupa registara. Vrlo su složeni i njihova upotreba zahteva veće poznavanje hardvera, i stoga se vrlo retko koriste. Njihovim programiranjem mogu da se dobiju nestandardni, tzv. *tweaked* modovi rezolucija 320x240, 360x480, 376x564 i sl. Ipak, jedna reč upozorenja: ovi modovi mogu da oštete vaš monitor ukoliko ih ne podržava.

Registri grafičkog kontrolera

Registri grafičkog kontrolera (*Graphics Controller registers*) uglavnom su namenjeni operacijama sa grafičkim modom. Kao što smo ranije napomenuli, svaka bit ravan ima svoj osmobitni leč registar. U grafičkom modu podaci se ne upisuju (niti čitaju) direktno u memoriju, već se kombinuju sa leč registrima. Ovako dobijeni kombinovani podaci se tek onda upisuju u memoriju. Pošto leč registri sadrže 8 bitova, a najčešće se menja samo jedan, važno je da oni sadrže postojeće podatke - na taj način smo osigurani od nepoželjnih promena. Konkretno, jedno **mov al, es [di]** (ako **es [di]** pokazuju na video memoriju) obično će biti dovoljno. S druge strane, leč registri mogu da budu veoma korisni. Podaci mogu da budu upisani na više načina - primenom operacija AND, OR ili XOR, postoji i mogućnost zabrane upisa u određene bit ravni. Adresni registar ove grupe nalazi se na portu 3ceh i preko njega možemo da dosegnemo 9 registara (na portu 3cfh). Na njima ćemo se duže zadržati, s obzirom na to da se baš njihovom upotrebom može drastično povećati brzina, a baš to je jedan od ciljeva ove serije članaka.

Set/Reset registar (indeks 0) može da bude upotrebljen za označavanje bit ravni stalno setovanom ili ne. Na taj način, između ostalog, može da se ograniči broj boja koje su na raspolaganju. Da bi sve ovo funkcionisalo, potrebno je prvo omogućiti ovaj registar. To se obavlja preko *Enable Set/Reset* registra (indeks 1), pri čemu je to moguće izvršiti parcijalno, tj. za svaku od bit ravni.

Color Compare registar (indeks 2) poredi svoj sadržaj (boju) sa sadržajem iz memorije kartice. Boja (tj. njena brojna vrednost) prvo se upisuje u ovaj registar, a potom se iščitava memorija. Bitovi će biti setovani na mestima gde se boja poklapa, a nosiće vrednost 0 tamo gde se razlikuje.

Data Rotate registar (indeks 3) ima dve funkcije. Prva je rotiranje udesno za zadat broj mesta, a druga je obezbeđivanje logičke funkcije (AND, OR, XOR) koja označava na koji način će podaci biti kombinovani sa trenutnim sadržajem leč registara.

Read Map Select registar (indeks 4) označava koja od bit ravni će biti pročitana u modu 0 za čitanje.

Mode registar (indeks 5) omogućava biranje moda za iščitavanje/upisivanje VGA kartice. Modovi za pisanje se biraju bitovima 0, 1, a modovi za čitanje bitom 3. BIOS u oba slučaja koristi mod 0.

Miscellaneous registar (indeks 6) modifikuje nekoliko adresnih funkcija grafičkog kontrolera. Tako, bit 0 je setovan ukoliko se VGA kartica trenutno nalazi u grafičkom modu, a nosi vrednost 0 ukoliko je u tekst modu. Bitovi 2-3 označavaju adresu i veličinu memorijske mape.

Color Don't Care registar (indeks 7) omogućava procesoru da ignoriše određene bit ravni prilikom čitanja displej memorije preko *Color Compare* registra.

Bit Mask registar (indeks 8) služi za označavanje kojim tačkama (ne) može da pristupa procesor. Prema tome, ukoliko se upisuje samo jedna tačka, potrebno je setovati samo jedan, odgovarajući bit

port	indeks	registar
		External Registers
3c2h		Miscellaneous Output Register
3dah		Feature Control Register
3c2h		Input Status Register Zero
3dah		Input Status Register One
3c3h		Video Subsystem Enable Register
		Sequencer Registers
3c4h		Sequencer Address Register
3c5h	0h	Reset Register
3c5h	1h	Clocking Mode Register
3c5h	2h	Map Mask Register
3c5h	3h	Character Map Select Register
3c5h	4h	Memory Mode Register
		CRT Controller Registers
3d4h		CRTC Address Register
3d5h	0h	Horizontal Total Register
3d5h	1h	Horizontal Display End
3d5h	2h	Start Horizontal Blanking
3d5h	3h	End Horizontal Blanking
3d5h	4h	Start Horizontal Retrace
3d5h	5h	End Horizontal Retrace
3d5h	6h	Vertical Total
3d5h	7h	Overflow
3d5h	8h	Preset Row Scan
3d5h	9h	Max Scan Line
3d5h	ah	Cursor Start
3d5h	bh	Cursor End
3d5h	ch	Start Address High
3d5h	dh	Start Address Low
3d5h	eh	Cursor Location High
3d5h	fh	Cursor Location Low
3d5h	10h	Vertical Retrace Start
3d5h	11h	Vertical Retrace End
3d5h	12h	Vertical Display End
3d5h	13h	Offset
3d5h	14h	Underline Location
3d5h	15h	Start Vertical Blanking
3d5h	16h	End Vertical Blanking
3d5h	17h	Mode Control
3d5h	18h	Line Compare
		Graphics Controller Registers
3ceh		Graphics 1 and 2 Address Register
3cfh	0h	Set/Reset Register
3cfh	1h	Enable Set/Reset Register
3cfh	2h	Color Compare Register

Režimi rada

VGA nudi tri načina za upisivanje i dva načina za čitanje podataka. Biranje načina, tj. moda koji najviše odgovara vašim potrebama je glavni put do efikasnosti.

Mod 0 za upisivanje predstavlja osnovni mod i njegovo korišćenje je vrlo jednostavno - podaci koji se upisuju u memoriju direktno utiču na bit ravni kojima je omogućen pristup, kao i na tačke na ekranu. *Map Mask* registar brine se o dozvoli pisanja u određene bit ravni, a kada su u pitanju tačke (pikseli) sličnu funkciju omogućava *Bit Mask* registar.

Mod 1 za upisivanje uglavnom se koristi za direktno prebacivanje sa ekrana na ekran, obično instrukcijom **rep movsb**. Naime, u ovom modu leč registri se ne kombinuju sa podacima iz procesora već se direktno iz njih upisuje.

Mod 2 za upisivanje predstavlja jedinu alternativu korišćenju sporog moda 0, pri čemu se zadržava jednostavnost. Prvo se pomoću *Bit Mask* registra označe za pisanje samo željene tačke. Potom se u video memoriju upisuje boja koja se na taj način dodeljuje svim označenim tačkama.

Mod 0 za iščitavanje pandan je modu 0 za upisivanje. Naravno, i ovde nam je ostavljena mogućnost izbora bit ravni koju želimo da očitamo. O tome se stara *Read Map Select* registar.

Mod 1 za iščitavanje sličan je modu 0, s tom razlikom što se kao referenca ne koristi *Read Map Select*, već *Color Compare* registar. Znači, biće setovani samo bitovi koji označavaju tačke koje su iste boje kao u ovom registru.

Registri atribut kontrolera

Registri atribut kontrolera (*Attribute registers*) namenjeni su obradi palete boja, mada se uglavnom i taj posao prepušta registrima DAC-a. Promenu njihovog sadržaja treba izvoditi samo prilikom intervala *vertical retrace*-a. Druga stvar na koju treba obratiti pažnju je da port 3c0h dele i adresni i indeksni registri, pa je potrebno uvek prvo inicijalizovati adresni registar.

Registri palete (indeksi 0-fh) zapravo predstavljaju indeks odgovarajućih boja u internoj tabeli DAC-a koja sadrži 768 bajtova (256 boja po tri vrednosti - crvena, zelena i plava). U grafičkim modovima sa 16 ili više boja, BIOS postavlja sledeće vrednosti u registre palete: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 14h, 7, 38h, 39h, 3ah, 3bh, 3ch, 3dh, 3eh i 3fh redom. Tako se omogućava da se sabiranjem dva indeksa boje dobija upravo onaj indeks boje koja predstavlja njihovu mešavinu. Celoj priči nedostaje i okvir (*border*), čija se boja određuje *Overscan Color* registrom (indeks 11h).

Registri DAC-a

Registri digitalno analognog konvertora (*Digital to Analog Converter registers*) pretvaraju binarnu informaciju o boji iz VGA u analogne signale za monitor. DAC se sastoji od 256 registara od kojih svaki definiše jednu boju. Svaki je veličine 18 bitova, pri čemu se po šest bitova koristi za svaku primarnu boju - crvenu, zelenu i plavu. Tako ukupan broj boja na standardnoj VGA karti iznosi 2Č18=262144. Njihovim korišćenjem moguće je stvaranje raznolikih efekata - od jednostavnog osvetljavanja i zatamljivanja, do simuliranja treperenja zvezda i sl. I na kraju, evo trećeg, ali ne i poslednjeg pravila: pre menjanja sadržaja registara DAC-a treba onemogućiti prekide, a samu promenu vršiti u toku *vertical retrace*-a. ■

Literatura: Bradley Dyck Kliewer: EGA/VGA A Programmer's Reference Guide

Autora možete kontaktirati na e-mail adresu: omega@sezam.co.yu

Vaš dobar prijatelj

Dosad smo pričali o raznim atraktivnim i korisnim stvarima koje nam *Excel 5* nudi, pomalo zaboravljajući da je prava snaga programa u gomili malih stvari. Pogledajmo kakve se zamke kriju u radu i koja mesta u programu mogu da zbune neiskusnog korisnika.

Dragan Grbić

Da li vam se ikada desilo da ste počinjali da radite neki posao, recimo da lepite tapete u svojoj sobi, a da vam je jedino prethodno iskustvo bilo pasivno posmatranje tuđeg rada? Kakvi su bili rezultati? Pri kraju posla, baš kad ste počeli da lepite lajsne, došao je neki daleki rođak vaše supruge, čovek koji je dosad zalepio tapete u tri stotine prostorija, bacio brzi pogled na vaš trud i počeo da vam drži predavanje o gustini lepka, načinu spajanja šavova, vrsti alata i, uostalom, o dezenu tapeta koji je krajnje neprimeren boji glasa vaše tašte. Ljubazno ste saslušali kritiku jednim uvom, drugo pomislili i zakleli se u sebi da nećete dozvoliti da vas dotični istera iz takta. Par dana kasnije, nakon što je stan počišćen, a vi se odmorili, počeće da raste sumnja u ishod rada koja vas neće napustiti dok ne budete kroz neku godinu ponovo radili isti posao.

Da li ste tip korisnika računara koji bezrezervno i energično počinje da koristi neki program tek na osnovu preporuke iz štampe ili na savet prijatelja, čvrsto rešeni da sve potencijalne probleme savladate u hodu? I da ponovimo pitanje: kakve ste rezultate postigli? Direktor je bio oduševljen brzinom kojom ste završili elaborat, dosad neviđenim kvalitetom ispisa i vašim avangardnim stavom koji će mu dopustiti da se pohvali svojim poslovnim partnerima. Istog dana ste vešto izvukli odobrenje da se naruči par knjiga od renomirane izdavačke kuće u oblasti računarstva, kad već niste uspeli da izvučete pare za originalni softver. Dok čekate da knjige stignu, usavršavate se kroz još jedan zahtev direktora, pa sledi izmena polaznog dokumenta, pa varijante drugog... Stvari koje su isprva bile jednostavne su počele da se komplikuju. Direktor se sprema za važan sastanak, traži hitno štampani izveštaj sa najažurnijim podacima, vi maksimalnom brzinom sve pripremite, a onda, istog trenutka kad shvatite da blok štampe nije dobro definisan, ribon se kida, telefon zazvoni...

Par sati kasnije odlazite kući veoma umorni, možda pomislivši "Šta me ovo snađe danas?". Kroz nekoliko dana, međutim, stiže lepa knjiga, počinjete da je studirate, a onda dok čitate počinjete da se prisećate kako ste ubacili jednu kolonu u tabelu da bi ste uneli redne brojeve i zbog toga su se rezultati u delu tabele "dva ekrana niže i tri ekrana desno" totalno izvitoperili, a direktor to uočio pre vas. Uostalom, i redne brojeve ste unosili deset minuta, a mogli ste da... Gle, pa ovo mi je trebalo! E, da sam znao... E, da ste znali onu narodnu izreku "Što ne platiš na mostu, platićeš na ćupriji" i da ste je poštovali, možda se ono prvo oduševljenje vašeg direktora ne bi pretvorilo u ljutnju i poljuljano poverenje u rad vaše službe.

Kakve se to greške prave kada prvi put krenete u rad sa *spreadsheet* programima? Šta to u početku valja uraditi malo sporije da biste kasnije radili mirnije? Koju taktiku valja primeniti da biste unificirali rad, da biste lako mogli razmenjivati podatke sa kolegama, a da ne gubite vreme? Šta učiniti da se uverite da je *Excel* dobar prijatelj, a ne posetilac iz zone sumraka?

Teren za igru

Radni ambijent *Excel*-a je *Workbook*, radna sveska čiji su listovi spremni da prime po potrebi i veoma velike tabele. Listova može biti maksimalno 255 (žalite li što ih ne može biti 365?), inicijalno ih je šesnaest, ali i ovaj broj je moguće menjati ako u startnoj template-datoteci (više o njoj kasnije) definišete manje ili više listova. Listove možete doživljavati kao treću dimenziju tabele, što može biti itekako korisno, ali mnogo važniji aspekt primene jeste podela grupa podataka u jednom poslu prema obliku, izvoru ili kasnijoj nameni. Lako je definisati različite formate listova, ako je to potrebno. Bez ikakvog limita možete svakom pojedinačnom listu definisati potpuno nezavisnu definiciju izlaznog lista iz štampe (*Page Setup*). Možete na mnogo načina podesiti mikroambijent koji važi za podatke na jednom listu, a da vam to ne oduzme mnogo vremena ili truda.

Nasuprot ovome, jedna od najgorih početničkih grešaka je namera da se kompletni podaci, pa makar bili organizovani u više tabela, po svaku cenu smeste na jedan jedini list. Motivi za ovakav rad uvek su banalni: korisnik misli da će datoteka biti drastično veća ako angažuje više listova, misli da je rad na jednom listu najbolji način da se podaci drže na oku (kakva zabluda!) ili prosto misli da je veoma složeno povezati podatke iz više tabela u neku računsku operaciju. Posledice mogu biti razne, a jedna od najgorih se desi kada korisnik želi da formatira izgled tabele. Dok sužava kolone, povećava visinu reda ili, ne daj Bože, briše neki blok podataka, potpuno zaboravlja na tabele koje su ispod, iznad, desno... ko zna gde u listu... i ne samo da kvari izgled drugih tabela, već može i fizički da ošteti podatke i veze među njima. Da ne govorimo šta se zbiva kada treba štampati tabele - cirkus koji se tom prilikom može doživeti je veoma živopisan, ali nimalo zabavan, verujte na reč.

Zbog svega ovoga, poslušajte jedan konstan savet koji zaslužuje velika slova: JEDNA TABELA - JEDAN LIST! Uzmite potom miša, duplim klikom na jezičak na dnu lista promenite naziv tabele u bilo koji tekst dužine do 31 znak i učinite sebi život razumljivijim. Koristite ovo, jer ćete inače kroz nedelju dana sigurno zaboraviti šta se nalazi u *Sheet3* ili gde je tabela sa procentima škarta treće smene u proteklom periodu. Što se tiče pogleda na više listova odjednom, nema nikakvih problema: posetite meni **Window** i igrajte se opcijama u njemu. Izlišno je trošiti prostor ovog članka na njihovo opisivanje. Budite bez brige, jer ako postoji potpuno bezazlen skup alata u *Excel*-u, onda je to ovaj. Ako treba da referencirate ćeliju iz drugog lista, forma je **ime_lista!adresa**, uostalom ako vam je ovo teško da usvojite, u toku pisanja formule možete skoknuti na taj list i kliknuti na ćeliju koja vas interesuje. Najzad, čak i "likovni" ugođaj koji korisnik može sebi priuštiti podelom tabela na pojedinačne listove nekome može da znači puno.

U prošlim "Računarima" pričali smo o specifičnoj formi tabele u *Excel*-u koja dopušta da podatke prezentiramo i obrađujemo kao svojevrsnu bazu podataka. Ovoj mogućnosti je teško odoleti, ali u brzini korisniku je lako da napravi par omaški koje se kasnije vrate kao bumerang. *Excel* je, naime, u stanju da sa visokom sigurnošću prepozna mesto na kojem je aktivna ćelija i da samostalno označi aktivni prostor baze u trenucima kada se vrše neke obrade nad bazom podataka. Visoka sigurnost podrazumeva da će se svi podaci koji su van baze ignorisati, da će biti lokalizovana zaglavlja kolona kao imena polja i da će obrada uticati samo na označeni blok. Postoje situacije kada se *Excel* ne

snalazi sasvim kako korisnik očekuje. Ispostavlja se da je korisnik kriv zbog ovoga, a samo zato što nije poštovao bon-ton u pripremi.

Kako valja pripremiti tabelu? Ako imate neke podatke iznad tabele, poput naslova, nekakvih generalija, bilo čega van užeg konteksta tabele, razdvojte ih fizički od zaglavlja tabele barem jednim blanko redom. Nećete time napraviti nikakvu štetu, a *Excel* će bez muke prepoznati zaglavlje. Učinite, uostalom, ovo sa svih strana oko tabele. Na primer, ako ste u sasvim levoj koloni definisali redne brojeve, jedini način (dobro, ne baš jedini...) da se i oni ne sortiraju jeste da ubacite blanko kolonu između rednih brojeva i podataka. U suprotnom ćete biti prinuđeni da pešice označavate domen za sortiranje, što u slučaju tabela većih gabarita može da bude veoma neprijatno. Neka vam ne bude teško da nad svakom kolonom tabele napišete naslov. Ne zbunjujte program ostavljanjem kolone bez naslova. Najzad, kakvi su to podaci koji nemaju neki zajednički atribut?

Vaše ime, molim

Pre ili kasnije, ukazaće se potreba da imate podatak koji ima neku posebnu važnost u sistemu tabela sa kojim radite. Možda je to podatak čije prisustvo u tekućoj radnoj tabeli nije poželjno, jer ne želite da bude svima odmah vidljivo. Možda je u pitanju podatak koji treba da se centralno ažurira, što je dobra praksa u odnosu na lokalno ažuriranje u unapred nepoznatom broju datoteka. Koji bi to podaci mogli biti? Recimo... ulazna cena nekog materijala koja učestvuje u nekoj kalkulaciji, tarife poreza, tabela rabata, marže... Ono što se puno koristi, ali je podložno promenama. Nema gore stvari nego da npr. neku veleprodajnu cenu u jednoj, dve... dvadeset, pedeset tabela preračunavate u maloprodajnu tako što ćete napisati npr. **=F8*1.26**. Šta ćete uraditi ako se poreska stopa promeni za samo jedan procenat? Otići uveče u firmu, pa tražiti po datotekama gde ste sve napisali pešice, pa pešice i prepravljati?

Optimalan način da ovo organizujete jeste da definišete jednu matičnu radnu tabelu nekog karakterističnog imena, a na mestu koje je svima pristupačno, i u njoj organizujete popunu i ažuriranje zajedničkih podataka. Nije problem napraviti tabelu koja će imati samo dva polja u redu: opis sadržaja i sam sadržaj. Sada u nekoj radnoj tabeli možete napisati **=F8*'D:\FIRMA\[MATICNI.XLS]'porezi'!b2** i veza će biti formirana. Mnogo vam da kucate? Dobro, ako vam je mnogo, otvorite matičnu datoteku uz otvorenu radnu, upotrebite **Window/Arange...** i prilikom kucanja formule samo kliknite na željeni porez. To je, pomislićete, sve. Nije sve. Čak ćemo vam upravo predložiti još malo više kucanja teksta.

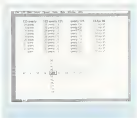
U kontekstu izloženog problema, ali i u nekim drugim situacijama kada se referencira neka ćelija koje se nalazi ko zna gde u tekućoj ili nekoj drugoj datoteci, dobra je praksa imenovanje ćelije. Locirajte se na željenu ćeliju i kroz meni **Insert/Name/Define** otvorite dijalog za imenovanje ćelije. Drugi i još lakši način je da kliknete mišem u polje koje se nalazi neposredno iznad radnog područja na levoj strani, u kojem se inače pojavljuje adresa aktivne ćelije, i da tu direktno unesete željeno ime polja. Ime polja može imati do 256 znakova, počinje slovom ili donjom crtom i ne sme sadržati blankove. Na vama je da smislite naziv koji će biti dovoljno asocijativan da bi ste ga lakše zapamtili. Uostalom, kada bacite pogled na malopre pomenutu formulu, sigurno će vam više značiti ako umesto "B2" piše npr. "osnovni porez" ili "porez na robu". Obratite pažnju da u ovom slučaju, na žalost, *Excel* vama prepušta da umesto adrese ćelije ispišete ime ćelije ukoliko podatke linkujete tako što mišem kliknete na traženi podatak, što znači da ime ćelije morate ukucati sami.

Postoji još jedan veoma važan i opravdan razlog da ćelije koje nose podatke za linkovanje imenujete. Naime, postoji verovatnoća da će matična tabela vremenom menjati formu. Možda želite, recimo, da tabela bude odmah složena po nekom redosledu koji uzrokuje da se mesto za novi podatak napravi ubacivanjem novog reda u tabelu. Ako bi reference u linkovima bile označene adresom ćelije, moglo bi se desiti da potpuno pogrešni podaci ulete u ciljnu radnu tabelu, jer ova nije svesna promene formata m[illegible] zažalili što ste upotrebili opciju linkova[illegible] pogodićete, sve će biti u savršenom red[illegible] sanja) da ste izvršili u matičnoj tabeli. Prak[illegible] opet pozivamo da veruju na reč.

Vašu lozinku, molim

Kad pomenusmo brisanje i izmene sadrža[illegible] tanim tehnikama zaštite tabele. Iako mnogi [illegible] ovom mestu, ovo je problem o kojem počet[illegible] i gde se često greši u radu. Zato samo po pa[illegible]

Prvi nivo zaštite je zaključavanje radnog [illegible] da svoj rad zaštite od nehotičnih havarija [illegible] snuti taster **Delete** ili prekucati neki sadržaj ko[illegible] ko se zaštititi? Svaka ćelija tabele je inicijalno zaključana (meni **Format/Cells**... list **Protection** ili kratki meni koji se dobija desnim [illegible] mišem na ćeliju), ali to isprva ništa ne znači. Da bi zaštita stvarno [illegible] cionisala, treba kroz meni **Tools/Protection/Protect Sheet...** u[illegible] zaštitu lista i tada se atribut zaključane ćelije aktivira.



Ono što početnika može lako da zbuni je upravo ova postavka: ćelija je zaključana, bar je tako označeno u opisu, a to naizgled ne funkcioniše. Zašto onda stoji tako? Pokazuje se da ovaj koncept u praksi za pravo perfektno funkcioniše, u radnom listu tabele, koji ima četiri mi[illegible]ona ćelija, svakako je manje onih koje treba da budu otključane nego zaključane! Dakle, ćelije koje treba da ostanu raspoložive za unos otključajte, a potom zaštitite ceo list. Time dobijate zaštitu u jednom koraku, ali i mogućnost da po potrebi jednim potezom skinete zaštitu sa radnog lista i vršite neke izmene. Ovakav postupak, koji nam određuju Bilijevi projektanti, dokazuje da se itekako pazilo na produktivnost rada kao krajnju instancu upotrebe programa.

Osim zaštite radnog lista, postoji i nivo zaštite kompletne radne sveske (**Tools/Protection/Protect Workbook**...) koja daje novu dimenziju: mogu se sprečiti uobičajene operacije nad prozorima radne površine ili nad listovima radne sveske, kao što su premeštanje, promena imena, brisanje ili dodavanje novog lista. Imate mogućnost da ove zaštite zapečatite lozinkom, što može da bude poželjno.

Najzad, ponekad valja podići i najviši nivo zaštite, a to je pristup datoteci. Otvorite meni **File/Save As**..., taster **Options**... pogledajte šta se nudi. Ovo je, uzgred budi rečeno, mesto da odlučite da li će se prilikom snimanja sadržaja sačuvati pretposlednje stanje u .BAK datoteku i da li ćete dati korisniku mogućnost da otvori datoteku samo za

čitanje što je zgodna stvar ako valja samo [illegible] u neku konsultacionu datoteku i pogledati neki sadržaj tabele [illegible] (ovo su neke zaštite zar ne?) Ključni elementi ovog dijaloga su lozinka za pristup i lozinka za odobrenje pisanja i drugih izmena tabele a koje će se navoditi prilikom otvaranja datoteke

Ovo su tri nivoa zaštite koja obezbeđuje *Excel* Verovatno već znate da ima još vrsta zaštite pristupa na nivou računara mreže Sasvim dovoljno za najprobirljivije Reč upozorenja: vodite računa o svojim lozinkama nemojte ih zaboraviti jer bi to moglo značiti kraj pristupa datoteci a opet nemojte ih ćiniti ni javnim jer onda gube smisao

Ako vam je mrsko da kucate

Verovatno ste čuli da postoji ili čak i probali mogućnost automatizovanog dodavanja podataka u tabelu kada je prvi podatak već unet u donjem desnom uglu okvira koji označava aktivnu ćeliju postoji kvadratić čim povlačenjem na neku stranu i susedne ćelije bivaju popunjene istim ili sličnim sadržajem Najlakše je ovo primeniti ako treba ponoviti neki tekst u više redova kao npr neko ime ili oznaku Ponekad se desi da se ova opcija ponaša naizgled nepredvidljivo No radi se o tome da opcija za popunu ima i neke mogućnosti koje su korisne a koje se same aktiviraju ako imaju uslova

Prvo što moramo raščistiti u ovom slučaju je format sadržaja ćelije U ćeliju možemo uneti broj (u nekom od različitih oblika ali to trenutno nije bitno) neki alfanumerik bilo kakvog sadržaja ili datum/vreme Ako unesete neki sadržaj koji je numerik i "povučete" ga kroz više ćelija kopije će biti isti taj broj Ako je sadržaj alfabetski tekst takođe su kopije identične Međutim ako je sadržaj datum ili alfanumerik koji počinje ili završava nekim brojem tada će se taj broj uvećavati za jedan ako budete vršili popunu nadesno ili nadole ili smanjivati ako budete vukli popunu ulevo ili nagore Ako sadržaj i počinje i završava se brojem prvi broj ima prednost u odnosu na drugi Datumsko polje menja se za jedan dan a polje vremena za jedan sat Pogledajte primer na slici Uvećanim i podebljanim slovima ispisane su ćelije čiji je sadržaj ručno unet a ostale vrednosti su dobijene prevlačenjem Pogledajte pažljivo baš prve tri kolone videćete kako se ponaša automatizam rasta brojeva Najzad probajte i sami različite opcije Obratite pažnju na zgodnu pomoć koju dobijate pritom u polju adrese ćelije za koju smo pomenuli da je možete iskoristiti za dodelu imena ćeliji

Neiskusni korisnik će kad tad pokušati da popuni neku kolonu rednim brojevima, tako što će uneti broj 1 u jednu ćeliju pa pokušati da ga prevuče nadole Rezultat će biti neželjen sve jedinice Trik kojim se reša va ovo [illegible] kao **alfanumerik** a to postižete unošenjem [illegible] kucajte '1 Sada ćete baš dobiti ono što ste hteli inkrementalni rast brojeva koji će činiti redne brojeve neke tabele (Postoji i opcija **Edit/Fill/Series** kojom se lako može postići isti rezultat koji se ovde traži ali to je alat o kojem sad nećemo pričati)

Priči o automatizovanoj popuni ovde nije kraj izvrsnu pomoć u radu može nam doneti opcija AutoFill koja funkcioniše po principu ranije definisanih lista Ove liste se održavaju kroz meni **Tools/Options** stavka **Custom Lists** a inicijalno nam *Microsoft* velikodušno poklanja par lista koje se odnose na nazive dana u nedelji i nazive meseca u godini (naravno - na engleskom jeziku) Kada u ćeliju unesemo neki sadržaj koji se prepoznaje kao član neke od navedenih lista popuna će se vršiti sledećim ili prethodnim članovima niza (opet zavisno od smera povlačenja) i to po cikličnom principu dok god vučemo popunu Čim otkrijete ove liste sigurno ćete odmah uneti niz "ponedeljak, nedelja" ili nešto slično a formiranje nove liste možete izvršiti iz nekog aktivnog sadržaja tabele Korisnički definisana lista je vidljiva globalno

Po ličnom ukusu

Jedna od stvari u kojima se početnik zapetlja jeste mogućnost podešavanja radne površine i okoline *Excel*-a Ima zbilja mnogo detalja na koje je potrebno ili bar poželjno obratiti pažnju Ovde najviše dolazi do izražaja efekat "lepljenja tapeta" opisan na početku teksta spreadsheet programi su u suštini intuitivni što znači da apsolutni početnik brzo dolazi do prvih rezultata Međutim ubrzo raste apetit korisnika, neki novi put se pokazuje kao efikasniji i korisnik ga bira Na svakom koraku kroz menije i dijaloge korisnik sretne silu opcija ponuđenih kombinacija a sve to još i zasoljeno unapred priloženim varijantama Opisaćemo princip po kome možete unapred pripremiti novu radnu svesku kada se otvori *Excel* ili kada zadate komandu **File/New**

Više puta se već pominjalo da *Windows* dobar deo svog uspeha duguje konceptu fleksibilnosti moguće je podesiti prozore boje alate za rad Skoro svaki potez može da se izvede na više od jednog načina, a korisniku se daje da sam odluči kako će raditi Najzad i aplikativni softver je do danas toliko otvoren da je postalo neobično ako korisnik ne može da približi moglo bi se reći čak - **promeni** program svojim specifičnim potrebama. *Excel* je jedan od takvih U tekstu *"Moćno stvor"* u Računarima 107 pomenuli smo na primer na koji način se kroz VBA početak ili kraj rada sa tabelom u *Excel*-u može podesiti po zahtevu ili afinitetu korisnika Malopre je pomenuto kako ćete napraviti sopstvene liste za automatizovanu popunu

Ceo trik sastoji se u tome da se napravi blanko radna sveska koja će imati tačan željeni oblik kakav nam odgovara pri početku rada. Ključni atributi koji nas ovde interesuju su inicijalni broj listova, font, definicije štampe razna druga podešavanja a potom dobijenu radnu svesku treba snimiti u direktorijum **EXCEL\XLSTART** pod imenom **BOOK.XLT** gde pri snimanju na dropdown listi **Save As Type** treba odabrati opciju **Template** Odsad će svaka novootvorena radna sveska imati baš tako definisanu formu Kroz meni **Tools/Options** bićete u mogućnosti da podesite veliki broj stavki *Excel*-a (što ne možemo elaborirati na ovom mestu toga je stvarno mnogo) Deo strukture biće opisan u **EXCEL5.INI** datoteci koja se nalazi u *Windows* direktorijumu (ne volite ovako? Ni mi) a u njoj se nalaze i neki od specijalnih opisa veza sa proširenjima *Excel*-a kompatibilnostima sa spreadsheet programima drugih proizvođača i slično što se inicijalno formira u toku instalacije programa.

Evo kako smo mi podesili svoj *Excel* Već prvih dana korišćenja inicijalni broj listova smanjili smo sa šesnaest na četiri dajući im imena list1 list4 Ta imena su stvar ukusa bar u našem slučaju a smanjenje broja listova rezultat je prakse da sve neiskorišćene listove tabele pobrišemo iz čiste namere da sve bude "pod konac" Dodaćemo novi list kad god to zatreba (**Insert/Worksheet**) tako da problema nema. Kroz meni **Format/Style** smo u stilu **Normal** definisali da se koristi font Arial CE veličine 10 pointa, čime smo za svagda rešili pitanje YU slova. Pošto *Excel*

[illegible] o uglavnom [illegible] potrebe n[illegible] z[illegible]iteraju gde je ključna brz[illegible] na kvalitet [illegible] odlame ure štampe (**File/Page Setup**) na Fanfold 210x305 mm, najniž kvalitet grafičke štampe, podesili margine, horizontalno poravnanje, napravili posebno standardizovan heder i futer. Prva tri dana smo čupali kose zato što su nam se štampale linije mreže. Da smo ih isključili na samom radnom listu, naravno, ne bi se štampale, ali mi smo ih tamo želeli. Najzad smo otkrili u **Print Setup/Sheet** dijalogu i opciju **Print Gridlines**, koja je inicijalno uključena (verovatno zato što gospoda iz *Microsofta* obožavaju da budu psovana učinili smo im na volju). Našim mukama je došao kraj. Ipak smo uključili opciju **Print Black and White**, jer volimo da obojimo ponek blok radnog lista, a to baš ne izgleda lepo na matričnom štampaču (a na laseru nije jeftino, pa se svodi na isto).

Izvo je neobavezan element interfejsa. *Toolbar* je vrlo primamljiva alatka. Pomoću uredno složenih i uglavnom lako razumljivih sličica lako se može obaviti neki elementarni zahvat u jednom koraku, umesto da pamtimo prečicu preko tastature ili pravo mesto u ionako velikom meniju. Zanimljiva je mogućnost da korisnik sam sebi podesi vidljive grupe toolbar sistema. Ovo se može podesiti kroz meni **View/Toolbars...**, gde se otvara dijalog za izbor željenih grupa koje bi se uključile u radno područje *Excel*-a. Grupa tastera se vidi u vidu prozorčeta koje se može micati po ekranu ili "parkirati" na radnu površinu na jednu od krajnjih strana oko radnog lista (slika 2). Ovo jeste zgodna stvar, ali i prilika da korisnik pretrpa radnu površinu šarenilom alata nauštrb površine radnog lista, što baš i nije poželjno. Način da se oslobodite suvišnog toolbara je jednostavan: "izvucite" ga mišem na radni list, tako da se traka pretvori u prozorče, a potom ga zatvorite na klasičan način, duplim klikom u levi gornji ugao. Ukoliko ste ranije koristili **View/Toolbars.../Customize** opciju, kojom ste dodali poneki taster nekoj od aktivnih grupa, i zatvorili toolbar, nećete izgubiti taj podatak. Naime, sve ove postavke toolbara čuvaju se u *Windows* direktorijumu u datoteci **EXCEL5.XLB** (ova datoteka takođe čuva i korisnički definisane liste). Ako uklonite ovu datoteku iz *Windows* direktorijuma, sve postavke toolbara ponovo će izgledati isto kao nakon instalacije *Excel*-a.

Najzad, ostaje pitanje konačne sugestije početniku: kako početi raditi, koji su detalji ključni? Verovatno ste primetili da skoro svaka izložena tačka ima neku bližu ili dalju vezu sa činjenicom da je *Excel* snažno oslonjen na grafičke mogućnosti *Windows*-a, iako je to irelevantno u osnovnoj funkciji programa. Pokazuje se da veći šok u prvom susretu sa ovim programom doživljavaju osobe koje imaju iskustva u radu sa *spreadsheet* programima koji su koristili u karakter modu, bez miša pod DOS okruženjem, u odnosu na potpune početnike. S druge strane, elementarni principi upotrebe *spreadsheet* programa nisu menjani već godinama, a ono što ih čini novim (svežim? nezamenjivim? lepim?) jesu uvek novi i novi trikovi, alati i druga pomagala u radu. Problem je što tržišna utakmica tera proizvođače softvera da preteruju: programi su danas toliko nakrcani "pomoćima" da je to odvelo u drugu krajnost – zbunjenog korisnika koji od silnog drveća ne vidi šumu.

Ova priča je po nečijem drugom iskustvu mogla imati sasvim drugi tok. Neko bi možda puno pričao o grafikonima, analizama trenda ili raznim drugim mogućnostima programa. Nečiji stav je da je baterija funkcija ugrađena u *Excel* jedina moć i da je to ključ valjanosti programa. No verovatno će se većina korisnika složiti sa stavom da je ipak najvažnije **brzo** doći do elementarnih rezultata neke analize, a potom ih po potrebi raznim metodama efikasno prezentirati. Ukoliko su postupci u radu standardizovani, treba koristiti automatizaciju procesa kroz VBA. Mnoge druge raspoložive mogućnosti treba tek da predstavljaju sredstvo udobnog rada ili sredstvo estetike i treba ih razlučiti od suštine. Ne žurite da odmah saznate baš sve (ako otkrijete funkciju **Today**, ne hitajte da unesete funkciju **Yesterday**). Najvažnije je da na početku posla prepoznate željeni oblik podataka na cilju i da ih na neki način do tog oblika dovedete. Razmislite kakvi su sve prateći efekti izračunljivi iz vaših polaznih podataka – ne libite se da pokušate da te rezultate i dobijete. Zaboga, IGRAJTE SE! Po stoti put, nema boljeg načina da nešto naučite.

Svakako [illegible] mi imaju svoj [illegible] su nezamenljivi [illegible] ugla[illegible] k vežbaju e[illegible] u radu kao što je to [illegible]. Stoga vam [illegible] detalji se u[illegible]du. Imaćete prilike [illegible] Excel kroz [illegible] obimne Help[illegible] vrstan tutorial, uz pomoć kolege i, nadam[illegible] reno, uz časo[illegible] upravo čitate. Ako saznamo da smo imali udela u tome, biće nam drago. Potrudite se, trud će vam se isplatiti. Excel je [illegible] dobar prijatelj. ■

Autora možete kontaktirati na e-mail adresu dr.grba@sezam.co.yu

Excel hirovi

Na mnogim mestima radne površine *Excel*-a možete dobiti pomoć u vidu kontekstno orijentisanog "brzog menija", kojim skraćujete put do izvršenja neke operacije.

Ako, držeći taster *Shift*, kliknete na neku drugu ćeliju od aktivne, označićete blok u rasponu te dve ćelije. Ovo posebno može biti od koristi ako se udaljite od aktivne ćelije upotrebom klizača na donjoj i desnoj strani radnog lista, tako da polazište ne možete ni videti.

Označite blok i, dok je označen, unesite neki sadržaj u aktivnu ćeliju. Pritiskom na **Ctrl Enter** taj ćete sadržaj klonirati u sve ćelije bloka.

Ako hoćete da otključavate/zaključavate ćelije u radnom listu, dovedite "lokot" taster (**Lock Cell**) u toolbar: ovako je mnogo brže raditi nego kroz selekciju **Format Cells**.

Ponekad ćete poželeti da označite ceo radni list kao blok. Ovo se najbrže postiže klikom miša na taster koji se nalazi u samom gornjem levom uglu lista, iznad oznake prvog reda, levo od oznake prve kolone.

Ne znate koje su ćelije zaključane, koje otključane, imate gomilu linija koje vam ne trebaju, želite da promenite format brojeva u celom listu na tri decimale? Označite ceo radni list kao blok, kliknite jednom ili dvaput na "lokot" taster, i sve ćelije će preći u isto stanje. Kliknite na taster koji skida linije i formatirajte ćelije kroz meni ili kroz taster na toolbaru. Ceo ovakav posao završava se samo sa četiri-pet klikova.

U tabelu ste unosili podatke tako da za svaku osobu važi nekoliko uzastopnih slogova, pa niste ponovo kucali ime. Kasnije želite da dodate ime u sve nepopunjene ćelije, jer ćete možda formirati izvedenu tabelu ili želite da filtrirate postojeću. Označićete prvu ćeliju za kopiranje, pa [illegible] Paste? Pipavo i naporno. Označiti prvu ćeliju pa vući mali kvadratić u donjem desnom uglu ćelije nadole? Da, to je način [illegible]. Ovda samo upotrebite dupli klik na taj crni kvadratić [illegible]. Štaviše, čak će biti prepoznat kraj tabele i popuna neće "proleteti" nadole.

Blok može imati ime kao i ćelija. Imenovani blokovi mogu se presecati, pri čemu presek dobija ime iz imena dva bloka. Recimo da tabela ima četiri kolone, **Proleće**, **Leto**, **Jesen**, **Zima**, [illegible] su ove [illegible] formirane kao imenovani blokovi istih imena kao zaglavlja. Redovi tabele su **Prodaja**, **Kupovina**, **Zalihe**, takođe su definisani kao blokovi [illegible] sek drugog reda i treće kolone sadrži ime **Kupovina Jesen** ili **Jesen Kupovina**, svejedno (između reči je blanko, da vas ne bismo zbunili).

Često je sadržaj aktivnog lista veći od dela koji hoćete da štampate. Blok koji hoćete da štampate označite kroz meni **File/Page Setup/Sheet**, polje **Print Area**. Kako ćete ovo verovatno razmerno često koristiti, dovedite u toolbar taster za označavanje selekcije **Set Print Area** i upotrebite ga tako što ćete kliknuti nad označenim blokom.

Ako imate potrebu da definišete više blokova za štampu, imenujte ih. Željeni imenovani blok selektujte kroz drop-down [illegible] u gornjem levom delu iznad radnog lista, potom kliknite na taster **Set Print Area**.

Hteli biste da odštampate neku tabelu najboljim mogućim draft [illegible]tom štampača. Ne želite da se štampa TrueType, čak ni grubo. Kada ste uključili opciju "Draft" u Print Setup dijalogu, niste došli do [illegible] Put da dobijete željeni rezultat se čak [illegible] ne krije u Excelu: uključite Print Manageru generičku štampač (Text Only) kao aktivni [illegible]

Jus jednom profesionalo iz **Mikro knjige** postižu kvalitet o kojem drugi izdavači mogu samo da sanjaju. Sjajno odabra na knjiga koja nije puko ponavljanje teksta iz ugrađenog *Help*-a programa, već tekst koji vam otkriva tajne i jedno stavnih i vrlo naprednih operacija u *Wordu*. Veoma pažljivo urađen prevod, superiorna grafička i tehnička oprema. Čak i slike sadržaja ekra na koje nisu samo preštampane iz originalne knjige, već prilagođene našem jeziku, ostaju izuzetno atraktivne, informativne i zanimljive. Dopa dljiva je na prvi pogled, laka za čitanje, izvrsna za učenje *Worda*, ali i toliko sadržajna (štampana u dva toma, prvi ima 400 a drugi 800 strana) da će i najiskusniji korisnici *Worda* otkriti da im *Word 6* nudi i više nego što su uopšte mislili da može da ponudi. Svuda ćete naći da program ima opci ju koja se zove ovako ili onako, ali malo gde će vas naučiti kako da rešavate praktične pro... sa on... polaganju. Po načinu p... materi... originalnog uputstva za *Word*. Ova knj... slabijih koje se bave istom temom ... stavke u menijima ili dugmad na tastaturi, već daje ef... rešenje problema na koje nailazimo u praksi, uz puno ... mljivih slika i primera.

Jedino što me je u prvi mah zbunilo je što su na slovi namerno načinjeni kao sivi, pa mi se učinilo da je štampa mogla da bude bolja, ali to je u stvari samo jedno neuobi čajeno dizajnersko rešenje. Svetskog kvaliteta, ovo je knjiga kojom jedna ko mogu da se ponose i izdavač i svi njeni srećni vlasnici. Knjiga koju ću uvek iskreno preporučiti svakome, bio da počinje ili već koristi *Word* o... Pročitajte ovu knjigu i *Word* za vas više nema tajn...

Janko Stamenović

Uvod u C jezik, Peto izmenjeno i dopunjeno izdanje

... ... nauke „Vinča" Centar za ... ...

Ne znam kada je objavljeno prvo izdanje ove knjige, al ovo peto izdanje iz 1995. godine, makar se zvalo i iz menjeno i dopunjeno, ne može da sakrije jednu bitnu činjenicu: jezik o kojem ćete čitati u knjizi nije onaj C koji danas vredi učiti. Ova knjiga se bavi tzv. Kernigen Rič verzijom jez ka C, koja je prevaziđena još 1988. donošenjem ANSI C standarda. Na K&R C danas možete naići samo slučajno, ako morate da pre pravljate programe pisane u neka stara vreme na. Samo programer koji je u toj poziciji i uz to ispunjava i drugi uslov, da ne zna K&R C (kako li je dobio takav zadatak?) može imati koristi od ove knjige. U ovako dinamičnoj oblasti kakva je računar stvo, aktuelnost je veoma bitna, a ono što je ignoriše poslednjih sedam godina, jednostavno neaktuelno. Za utehu, ni tiraž ove knjige nije ambiciozan.

Janko Stamenović

AutoCAD

CET

Pod naslovom *AutoCAD 13* krije se ono što se u USA naziva, odnosno prodaje pod imenom *Quick reference manual*, ali, naravno, na srpskom jeziku. Knjiga se od nosi samo na DOS opciju programa i očigledno je pri premana za prethodnu verziju *AutoCAD R12*, a zatim na brzinu prerađena za R13. *Windows* opcija, na koju je *Autodesk* ovog puta stavio težište, nije obuhvaćena. Obrađena je materija poznata iz verzije R12 i iz seta noviteta R13. Po kriterijumu koji autor nije obra zložio, neki delovi su samo pomenuti, a neki spušteni, dok nivo pri kaza varira od detaljnog sa komentarom do minimalnog prevoda. Najslabije su obrađeni delovi koji su u novoj verziji programa deli mično izmenjeni ili smešteni u druge padajuće menije, sa drugačijim dijalogom. U tom delu ima previše propusta nastalih verovatno zbog želje a tora da se knjiga što pre završ...

Ova knjiga je prvenstveno namenjena početn cima kojima nedostaje originalna dokumentacija i po znavanje engleskog jezika. Greške koje se provlače kroz tekst neće im previše naškoditi, a biće očigledne ole skusnijem korisniku. Ipak, sadržajem i formom ko ja je nedostajala, kao i zbog izostanka radova drugih autora, knjiga će popuniti evidentnu prazninu na našem tržištu kompjuter ske literature iz CAD oblasti.

Mihajlo Cerun

Prijateljski raspoložen program

Koliko su vaši programi user-friendly? Potrebno je svaku akciju korisnika, bilo ona pogrešna ili ispravna, propratiti nekom porukom ili kontrolnim pitanjem. Gomila poruka u programu prevazilazi mogucnosti Clipper-ove ALERT funkcije pa je zato treba zameniti nečim fleksibilnijim.

Goran Zafirović

U ovom tekstu ćemo se pozabaviti jednim podsistemom aplikacije na ko[illegible] ne obraća velika pažnja prilikom projektovanja. To je podsistem po[illegible] Kada se malo bolje pogleda, to je u stvari podsistem čiji se resursi možda [illegible] u pisanju programa. Kod Clipper-a, on je na rudimentarnom [illegible] predstavlja ga funkcija **ALERT**. Ovde treba napraviti razliku između [illegible] ovog podsistema za obradu run-time grešaka.

[illegible] to se dešava da je u nekoj veoma složenoj maski za unos podataka [illegible] obezbediti poruku za svaki pogrešan unos. Ta poruka mora da sadrži [illegible] koje će i manje iskusnom korisniku omogućiti da što lakše [illegible] grešku. Bez takvih sitnica, program se nikako ne može smatrati user [illegible] programom. Međutim, sa druge strane, to postaje prava noćna mora [illegible] programera koji treba da unese na desetine poruka. Još ako je potrebno da [illegible] poruku korisnik odgovori recimo sa "da" ili "ne", to onda donosi velike [illegible] pozive **ALERT** funkcije sa nizovima teksta i mogućih opcija. Sve je [illegible] za pisanje (koliko ima samo navodnika, zareza, zagrada), a samim tim [illegible] održavanje. Druga nepogodnost je što za svaku ispravku u tekstu poruke [illegible] ovo kompajlirati i linkovati program. Zatim, tu je i ne baš malo zau[illegible]

[illegible] sagledavanja svih negativnih strana Clipper-ove **ALERT** funkcije, tera za [illegible] rešenjem. Treba nam podsistem koji je lak za korišćenje, lak za [illegible] ne zauzima mnogo memorije i koji, na kraju krajeva, može da po[illegible] jednog crvenog pravougaonika na sredini ekrana, kako u estet[illegible] tako i u svakom drugom pogledu.

[illegible]

[illegible] sve gore navedene uslove, potrebno je izvući tekst poruka iz [illegible] ga u tekstualnu datoteku. Ništa neće biti lakše nego tekst-edi[illegible] postojeće i dodavati nove poruke. To znači da ćemo morati [illegible] interfejs koji će raditi sa tekstualnom datotekom, čitati poruke iz [illegible] prikazivati ih.

Ovde ćemo ponuditi rešenje koje je objektno orijentisano. Clipper u svom osnovnom jeziku, kao što je već više puta bilo rečeno na stranicama Računara, nema mogućnost kreiranja novih klasa. Međutim, postoji nekoliko biblioteka koje mu to obezbeđuju. Do sada je bilo nekoliko tekstova o tim bibliotekama (oClip, Class(y)...), a ni jedan nije pretendovao da detaljno i intenzivno okre[illegible] jezika objektnim vodama. To je možda baš zbog toga što sam proiz[illegible] Clipper-a nije još uvek rekao poslednju reč na tu temu.

Za ovaj projekat podsistema poruka koristili smo oClip biblioteku [illegible] najjednostavniji način daje veznik za objektno orijentisane ekstenzije [illegible] ugrađene u njega, ali i potpuno sakrivene od korisnika (programera) [illegible] jednostavno okriva. Sama biblioteka ne nudi sve koncepte OOP-a, ali [illegible] dovoljno toga da može da se komotno koristi.

[illegible] port

[illegible] što će se koristiti običan tekst editor za ažuriranje poruka, potreb[illegible] neku strukturu datoteke. Prvo da kažemo nešto o samim poru[illegible] podeliti na četiri tipa: obaveštenja, upozorenja, greške [illegible] Ova podela i nije toliko bitna. Može se dodati novi tip ili izbaci[illegible] Za svaki tip poruke vezane su različite boje. Poruka se ispisu[illegible] koji je centriran na sredini ekrana. Zaglavlje prozora se sastoji od [illegible] (identifikacionog broja poruke). Na dnu prozora, ispod teksta [illegible] rešen slide bar meni (grafički malo poboljšan senkama opcija). [illegible] podsistem je grafički lako prepoznatljiv i neće dovoditi korisni[illegible] u konfuzne situacije.

[illegible] se vratimo na strukturu datoteke. Svaka poruka se prostire u više [illegible] prvom (naslovnom redu) se nalazi zaglavlje poruke. Zaglavlje počinje ti[illegible]pom poruke (jedna od reči **MESSAGE**, **WARNING**, **ERROR**, **FATALERROR**). Zatim sledi gore pomenuti naziv poruke. On može biti maksimalne dužine 8 karaktera i mora da jednoznačno odredi poruku. Na osnovu tog naziva ćemo se referisati na poruku kada želimo da je ispišemo. Ako poruka ima i opcije, iza njenog naziva stoji tačka-zarez kao separator i zatim lista opcija. Na primer:

```
MESSAGE POR00001,   Da ", " Ne ", " Mozda '
```

Ukoliko ne postoje opcije, na dnu prozora će se prikazati samo opcija „Dalje" (što bi otprilike bio neki ekvivalent onom **OK** dugmetu u **ALERT**-u).

Ispod zaglavlja poruke sledi njen tekst. Za tekst se uzima sve što stoji od zaglavlja pa do sledeće poruke ili do reči **END** za koje nema više poruka. Međutim, za tekst se uzimaju samo oni redovi koji počinju apostrofom na vodnicima ... ne moraju da budu od prve kolone (čak se zbog čitljivosti preporučuje da ne budu). Prazni redovi i redovi sa komentarima koji imaju dve kose crte na početku se ne uzimaju u obzir.

```
// poruke o zavrsetku rada
MESSAGE POR00001  " Da ", " Ne ", " Mozda
    '  Da li stvarno zelite da
    'zavrsite rad sa aplikacijom?

// nesto je lose proracunato
ERROR GREŠKA
    'Pojavila se greska u proracunu
    '   Proverite ulazne podatke'

END
POR00001    112             GRESKA 14256  14280*
```

*(napomena: * zamenjuje CHR(4))*

Kao što smo rekli, poruke se nižu sve do službene reči **END**. U redu ispod reči **END** počinje lista poruka, tj. spisak njihovih naziva i pozicija u datoteci. Lista je sortirana po abecedi i ima po 5 elemenata u jednom redu datoteke. Jedan element se sastoji od naziva poruke (dužina 8 znakova), pozicije početka poruke (6 znakova) i jedan znak razmaka do sledećeg elementa. Ovu listu kreira program kada je ne nađe prilikom otvaranja objekta ili ako ustanovi da je oštećena. Iza liste se još nalaze samo pozicija početka liste u datoteci (6 znakova) i marker ispravnosti liste (1 znak, tj. CHR(4)).

Kada se prvi put startuje metoda koja otvara objekat, ona kreira ovu listu za brži pristup podacima. Sledeći put, pošto se doda nova poruka ili se menja neka postojeća, potrebno je OBAVEZNO izbrisati marker sa kraja datoteke (CHR(4) tj. romb) ili sve linije ispod poruka da bi se ponovo kreirala ispravna lista pozicija.

Ovakva datoteka poruka je apsolutno jednostavna za održavanje i korišćenje i ne opterećuje memoriju jer se u jednom momentu rezerviše prostor za samo jednu poruku i za bafer datoteke na nivou operativnog sistema. U memoriji je sve vreme prisutna lista poruka (u obliku stringa) ali zauzeće je daleko manje od količine teksta koji se nalaze u porukama (15 znakova po svakoj poruci).

Struktura klase

Iz programa se može videti da klasa "**Message**" nema puno promenljivih. One se mogu podeliti u dve grupe: promenljive o datoteci i o trenutno aktivnoj poruci. Od podataka o datoteci imamo: naziv datoteke (**File**), identifikator datoteke otvorene binarno na niskom nivou (**Handle**), string u kome se nalazi lista sa kraja datoteke (**IndexTable**), ukupan broj poruka u datoteci (**Counter**)

[illegible] programu imat [illegible] primer ako je apl [illegible] (Hardware [illegible] ili tenjaino) svak [illegible] može imati svoju datoteku sa poruk[illegible]

U drugu grupu promenljivih spadaju promenljive sa podacima trenutne poruke. To su: prozor u kome se ispisuje poruka (**Wnd** prozor je implementiran kao objekat klase "**Window**"), ime tekuće poruke (**Name**), tip poruke (**Type**), niz sa tekstom poruke (**Text**) i niz opcija poruke (**Options**). Što se tiče metoda, njih je malo. Pored konstruktora klase (**New**), metoda za otvaranje i zatvaranje objekta (tj. datoteke za koju se vezuje, **Open** i **Close**) postoji i metoda **MakeTable**. Nju smo indirektno opisali u strukturi datoteke. Ona je zadužena za kreiranje liste poruka na kraju datoteke. Metodom **Search** se binarno pretražuje lista poruka i pronalazi pozicija odgovarajuće poruke u datoteci, a metoda **Load** učitava nađenu poruku iz datoteke i priprema je za prikazivanje.

Najbitnija, za nas najinteresantnija, je metoda **Display**. Nju ćemo pozivati uvek kada želimo da ispišemo neku poruku. Ukoliko je poruka imala opc[illegible] je [illegible] ispisivanju će biti aktiviran *slide bar*. Metoda **Display** će, analog[illegible] Clipper funkciji **ALERT**, vratiti redni broj izabrane opcije, odnosno nulu ako [illegible] tasterom *Escape*.

Kako se koristi podsistem

Da bismo koristili objekat moramo prethodno da ga konstruišemo pomoću konstruktora klase. U našem slučaju to je metoda **New**. Objekat se kreira na sledeći način:

```
msg  = Message() New("poruke msg")
```

Kreirali smo objekat msg. Dalje se on koristi na isti način kao Clipper ovi predefinisani objekti. Posle kreiranja treba još i otvoriti objekat kako bi se učitala tabela poruka.

```
msg Open()
```

Pošto je za komunikaciju sa podsistemom dovoljno korišćenje metode **Display**, verovatno vam se nikada neće ukazati potreba da direktno koristite promenljive objekta. Znači, ako želimo da pozovemo poruku "POR00001" i "GREŠKA", to bismo uradili na sledeći način:

```
msg Display("POR00001"), odnosno
msg Display("GREŠKA")
```

Na kraju programa treba uredno "počistiti" za sobom i zatvoriti objekat poruka.

```
msg Close()
```

Objekat msg bi trebalo da bude **PUBLIC**, odnosno **PRIVATE** u glavnoj funkciji sistema. Inače kao lokalan ne bi bio dostupan u procedurama koje se pozivaju (sem ako im se ne prenese kao parametar).

Domaći zadatak

Ovakav podsistem za prikaz poruka je veoma uprošćen. Postoji više načina da se on poboljša. Često se prilikom prikazivanja poruke javlja potreba da kao sastavni deo poruke ide i neki podatak, na primer, želimo da obavestimo korisnika da je uneo pogrešnu šifru i da se ta pogrešna šifra nađe u poruci. Potrebno je tako doraditi podsistem da se kroz poziv metode **Display** pošalje i taj podatak, a da u tekstu poruke u datoteci stoji parametar.
Na primer u datoteci poruka stoji:

```
ERROR GRESKA, ' Dalje ", " Prekid "
    'Sifra &PAR1 ne postoji u sifarniku
    'Da li da nastavim sa unosom?
```

a poziva se

```
msg Display("GRESKA", cSifra)
```

Drugi način kako bi ovo moglo da se reši je direktno punjenje niza **Text** odgovarajućim tekstom i podacima. U tom slučaju, metodu **Display** treba pre-pravti da na p[illegible] n[illegible] sadržaj.

Sledeće s[illegible] Tu bi bilo po[illegible] nim znakom da se [illegible] canje podataka koji se š[illegible]

Na primer:

```
ERROR
    Sifra /color2/ &PAR1 /color1/ ne postoji
```

```
// klasa poruka
CREATE CLASS [illegible]
   VAR File                    // tekstualna datoteka sa
porukama
   VAR Handle                  // "handl" za pristup dato
   VAR IndexTable              // lista pocetaka poruka
   VAR Counter                 // broj poruka u datoteci

   // promenljive koje se odnose na trenutnu poruku
   VAR Wnd                     // prozor za ispis poruke
   VAR Name                    // ime poruke
   VAR Type                    // tip poruke
   VAR Text                    // tekst poruke (niz)
   VAR Options                 // opcije za poruke

   // metode klase Message
   METHOD New       = MsgNew       // konstruktor klase
   METHOD MakeTable = MsgMakeTable // metoda za kreiranje
liste
   METHOD Open      = MsgOpen      // metoda za otvaranje
datoteke
   METHOD Close     = MsgClose     // metoda za zatvaranje
datoteke
   METHOD Search    = MsgSearch    // metoda za trazenje poruke
u listi
   METHOD Load      = MsgLoad      // ucitavanje poruke iz
datoteke
   METHOD Display   = MsgDisplay   // prikaz poruke
   ENDCLASS
```

Zatim, u prikazu opcija može da se namesti da određena opcija bude početna, a ne da to uvek bude prva. Ovo je naročito potrebno kada se korisnik pita za potvrdu neke kritične operacije čiji bi *roll back* bio teško izvodljiv. Tada je potrebno dati kao *default* opciju onu koja može da napravi manje štete u slučaju (nenamernim) pritiskom tastera Enter. *Default* opcija se može zadati iza liste opcija poruke.

```
WARNING STORNO  " Da ", " Ne "  2
    Da li da storniram dokument ili ne?
```

Još jedna bitna stvar koja bi mogla da se ugradi u podsistem poruka su tempirane poruke sa *default* opcijama. Ako posle određenog vremena korisnik ništa ne izabere, prozor sa porukom se zatvara i metoda *Display* vraća *default* vrednost.

```
WARNING KRAJ  " Da ", " Ne ", 2  10sec, 1
```

Svako proširenje podsistema je jedino ograničeno maštom programera i lako se implementira jer je sistem potpuno otvoren. Toj otvorenosti sistema doprinosi umnogome i samo objektno programiranje. Iz klase **Message** se nasleđivanjem može izvesti nova klasa koja će implementirati nešto od ovoga što je navedeno, ili se sama klasa može proširiti a da ne utiče mnogo (ili uopšte) na već odrađene aplikacije koje koriste ovaj podsistem.

Za one koji su malo slabije upućeni u objekte i koncepte OOP-a predlažemo pre svega iščitavanje tekstova koji su na tu temu objavljeni u Računarima (o Clipper-u ali i drugim OOP jezicima).

Zbog obimnosti [illegible] kompletan kod i uputstvo za upotrebu će biti objavljeni na Sezamu. ■

Autora možete kontakt[illegible]

Zlatna klasika

Koliko ste puta poželeli da radite nešto drugo dok prenosite datoteku sa vašeg omiljenog BBS-a, kompajlirate veliki projekat ili radite dugotrajan proračun? Da li vam se ikada ukazala potreba da izvršavate dva ili više programa na vašem ljubimcu? Rešenje je tu, na dohvat ruke: multitasking odnosno multitaskeri, programi koji vam to omogućuju. Jedan od zlatnih klasika (pomalo zaboravljen, na žalost) je i DESQview

Dejan Vesić

Multitasking je izvršavanje više zadataka (task-ova) na računaru u isto vreme. Kao i sve dobre ideje i ova je jednostavna. Multitasker (program) se brine da se svakom od startovanih zadataka dodeli mala jedinica vremena, a zatim pređe na sledeći u nizu. Zahvaljujući brzini kojom se to radi, stiče se utisak da svi procesi rade istovremeno.

DESQview je proizvod firme **Quarterdeck**, široj javnosti dobro poznatoj po **Qemm**-u, jednom od najboljih programa (ako ne i najboljem) za upravljanje memorijom na PC računarima. Daleki predak *DESQview*-a je **TopView**, projekat iz istraživačkih laboratorija "velikog plavog" **IBM**-a (otud i ono "view" u nazivu). Postoji nekoliko "nijansi" u kojima se *DESQview* isporučuje:

DESQview: multitasker za sve računare bazirane na 80x86 INTEL procesorima. O njemu će biti i najviše reči u ovom tekstu. Trenutna verzija je 2.60, kasnije su izbačene i zakrpe (*patch*) sa sitnijim ispravkama na verziju 2.63. Potrebne fajlove možete naći na Sezamu (R:\SYSTEM, fajlovi DVUP26?.ZIP).

DESQview 386: *DESQview* + *QEMM* 7.5 u jednom paketu. Sam DV je isti kao i samostalno isporučeni DV.

DESQview/X: Poseban proizvod, koji podržava industrijski standard **X-Windows** za GUI (*Graphical User Interface* – grafički interfejs ka korisniku). Više o njemu na kraju teksta.

Instalacija

je više nego prosta. Ceo DV dolazi na jednoj (dobro ste pročitali, jednoj!) disketi. Postoje dve varijante instalacije: *SIMPLE* (jednostavna) u kojoj je dovoljno reći da li koristite boje i miša, i *ADVANCED* (napredna) koja omogućava da DV do maksimuma prilagodite vašoj mašini. Po završenoj instalaciji biće zauzet nepun megabajt na vašem hard disku. U osnovnom direktorijumu C diska biće kreiran DV.BAT fajl, koji je najbolje prebaciti u neki direktorijum kroz koji prolazi PATH. U slučaju potrebe, moguće ga je instalirati i na jednoj disketi. I hardverski zahtevi paketa su (za današnje vreme) više nego skromni: pristojne rezultate daje već sa 386SX i 2Mb RAM-a, dok će se na 386DX i 4 Mb osećati više nego udobno. DV će raditi i na 80286 mašinama, ali njegova prava snaga pokazuje se tek sa 386SX+ procesorima.

Programi

koji rade pod DV-om mogu se podeliti u tri grupe: programi "nesvesni" prisustva DV-a, programi "svesni" DV okruženja i programi pisani isključivo za DV. U prvoj grupi su svi programi koji rade pod DOS-om – u najvećem broju slučajeva dovoljno je otvoriti Big Dos prozor i u njemu startovati takav program. Programi svesni prisustva DV-a slede konvencije koje omogućuju bolji multitasking više programa, prepuštaće kontrolu procesora DV-u dok čekaju na korisnikov unos sa tastature i slično. Primer takvog programa je 4DOS, zamena za COMMAND.COM, izuzetan program detaljno predstavljen u prošlom broju "Računara". Programi pisani za DV koriste *Quaterdeck* API (*Application Programming Interface*) prevazilazeći ograničenja koje nameće zastarela struktura DOS-a, i do maksimuma iskorišćavajući mogućnost međuprocesne komunikacije.

Neki (retki) programi neće raditi, obično oni koji u sebi imaju podršku za DPMI (*DOS Protected Mode Interface*), a koji se ne slaže (uvek) sa DV-om. Npr. *Windows* neće raditi u DV prozoru u *Enhanced* (386 modu) već samo u *Standard* modu.

Prvi pogled

na paket će za korisnike navikle na šarenilo Windows okruženja biti možda razočarenje. Prilikom poziva DV.BAT-a, dobija se prost meni sa nekoliko opcija: **Open window**, **Switch Windows**, **Close Window**, **Rearrange, Zoom, Mark, Transfer, Scissors, Help** i **Quit DESQview**. Ispred aktivnih opcija stoji slovo (ili niz slova) kojim biramo opciju. Tek iza *Open Window* opcije otkrivamo donekle poznatu okolinu: spisak programa koji dolaze standardno uz DV kao i onih programa koje je DV pronašao na disku za vreme instalacije. Izborom programa otvara se prozor u kojem se startuje program. DV meni nestaje sa ekrana i sa programom radimo kao da smo u čistom DOS-u. Pozivanje glavnog menija DV-a možemo uraditi *DESQview* tasterom, po instalaciji je to ALT (bilo levi, bilo desni) taster, i otvoriti neki novi prozor sa drugim ili istim programom.

Osnovni pojam kod DV-a je prozor: pravougaoni deo ekrana u kojem se izvršava jedan program. Prozor možete smanjiti ili povećati do pune veličine ekrana. Svaki prozor dobija svoj redni broj, po redosledu otvaranja. Prelazak u određeni prozor moguć je na više načina: ako su aktivna samo dva prozora, brzim pritiskom na ALT taster; pritiskom na ALT taster i broj prozora ili izborom prozora sa menija koji daje opcija **Switch Windows**. Prozor se zatvara izlaskom iz programa (odnosno kucanjem **Exit** naredbe, ako ste otvorili DOS prozor) ili komandom **Close Window** (u slučaju da ste izgubili kontrolu nad programom). Razmena informacija između različitih programa ide preko *Clipboard* sistema: sa **Mark** označite deo ekrana u polaznoj aplikaciji koji kopirate, sa **Transfer** ga prebacujete u ciljnu aplikaciju. Sa **Rearrange** je moguće podesiti veličinu, položaj, boje prozora kao i performanse sistema za tu sesiju.

Za svaki program DV kreira poseban fajl sa nastavkom DVP. Za izmenu parametara koristi se **Change Program** (CP) sa Open menija DV-a. Analogno, sa **Add Program** (AP) možete dodati novi program odnosno izbrisati ga sa **Delete Program** (DP). Prednost u kreiranju posebne stavke za određeni program je u tome što navođenjem tačne količine memorije potrebne za rad ostavljate sistemu mogućnost da pokrene više programa istovremeno, bez swap-ovanja (prebacivanja neaktivnih programa na disk) koje inače drastično ruši performanse.

Ograničenja

Kao i svim drugim multitaskerima, i DV-u je najveće ograničenje u radu sam DOS. DOS realizuje svoj rad kroz poziv niza funkcija za disk, video, periferije. Sve te funkcije pisane su u doba kada se o multitaskingu nije mnogo razmišljalo: nisu RE-ENTRANT tj. ne možete pozvati drugu funkciju DOS-a dok prvo pozvana ne završi rad. Ako koristite samo jedan program, problema nema. Međutim, ako koristite više programa, može doći do kolizija ako oba programa pozovu DOS funkci

[illegible] (relativ[illegible] je može [illegible] u Ako je [illegible] pokre[illegible] rauranje diske e u [illegible] drastično će usporiti rad sa svim ostalim taskovima. Problem se može prevazići korišćenjem programa pisanih specijalno za DV okruženje (besplatni program kao što su DVCOPY ili LTFORMAT).

Fina podešavanja

Da biste do maksimuma iskoristili mogućnosti DV a potrebno je da prilagodite konfiguraciju vašeg računara. Ako vaša verzija DOS a (6.0 i novije) podržava više konfiguracija, najbolje je otvoriti jednu konfiguraciju za DV. Iskoristite QEMM kao upravljač memorije i pomoću opcija za **Stealth** (M ili F) kao i DOS UP procedure napravite što više slobodne konvencionalne i UMB (visoke) memorije. Pri tom obratite pažnju na to da je bolje izbaciti DOS=HIGH iz te konfiguracije (QSETUP / DOSUP / PARTIAL / DOS=HIGH No) i taj deo posla prepustiti QEMM u. Ako je u vašoj mašini 386 procesor (ne odnosi se na jače procesore) probajte da sa I=0C00 0FFF ili I=0800 0FFF na QEMM386 SYS liniji u CONFIG SYS datoteci dođete do još kojeg kilobajta. Ako ne nameravate da pod DV om pokrećete grafičke aplikacije (a imate VGA kartu) dodajte kao parametar QEMM u VREMS, a pre startovanja DV a pokrenite VIDRAM ON – ovo će vam dati još 64Kb dragocene osnovne memorije.

Ostaje da podesite DV opcije. Startujte SETUPBAT iz DV poddirektorijuma. Ono što treba podesiti je u **Performance** opciji (slika 1) odnos **Foreground / Background** na 3/3 (ili manje ako imate stvarno brzu mašinu), **Optimize Communications** na Y (generalno) ili broj IRQ linije na kojoj se nalazi vaš brzi modem. To će sprečiti gubitak karaktera pri prenosu fajlova u pozadini čak i pri 14 400 brzinama.

DESQview / X

je multitasker u gra[illegible]ženju sa [illegible] DV/X je X windows klijent/server aplikacija [illegible]ws je [illegible] prostranjen grafički standard prvenstveno na [illegible]ama sa Un[illegible]ratvnim sistemom. Svi programi koji rade pod klasičnim DV om [illegible]će i pod DV/X. Za rad je potrebna mašina 386SX [illegible] sa 4Mb [illegible] obaveznu VGA video kartu.

Šta DV/X omogućava? U slučaju da ste na mreži da [illegible] podržava TCP/IP protokol DV/X će omogućiti prikaz X Win aplikacija bez obzira na to da li dolaze sa drugog DV/X ili sa Unix mašine (za ovo je potreban paket DVX-ka-drugim Xwin aplikacijama koji se posebno prodaje). Omogućava prikaz i *Windows* aplikacija u malom prozoru (vrši konverziju *Windows* izlaza u *X-Win* izlaz). Kao poslastica moguće je pokrenuti FTP (*Unix* protokol za prenos fajlova) i SLIP (*Unix* komunikacioni protokol) pod jednim od DV/X prozora. DV/X je retko zaokružen proizvod koji omogućava vrlo lako upravljanje heterogenim mrežama i aplikacijama. Uz poseban razvojni alat moguće je i pisati aplikacije koje će se izvršavati pod DV/X sistemom.

Umesto zaključka

Pogledajte ovaj program. Osvojiće vas lakoćom korišćenja i neverovatnim podizanjem efikasnosti rada. Mašina za koju ste mislili da je spora i pregažena vremenom (pod *Windows*-ima) odjednom će živnuti i raditi mnogo više i mnogo bolje nego pre nego što ste otkucali dva magična slova DV. ■

Autora možete kontaktirati na Sezamu: dvesic@sezam.co.yu

Vizije u Pascal-u

Bauk Windows programiranja je donekle prevaziđen, prvenstveno zahvaljujući novim kompajlerima koji su se u tu svrhu pojavili. Pri tome su zaboravljeni neki alati koji pružaju slične "egzotične" mogućmnosti pod DOS-om. Turbo Vision je jedan od njih

Nebojša Lozić

Doskora je strukturno programiranje bilo najrasprostranjeniji način pisanja programa u višim programskim jezicima, poput Paskala, C-a i sl. Niz softverskih paketa koji su se u poslednjih nekoliko godina pojavili na tržištu iz korena su promenili ovaj pristup. Tu prvenstveno mislim na *Windows*-e od verzije 3.0 i naročito 3.1 koji privlače sve više običnih korisnika PC računara. Definitivno najbolji način programiranja *Windows*-a je objektno programiranje. Pojavom kompajlera koji su objekte uveli u široko rasprostranjene jezike, prvenstveno Paskal i C, objekti sve više potiskuju "standardne" strukture podataka. I to ne samo pri radu pod *Windows* okruženjem već i pod DOS-om.

U ovom tekstu ćemo razmotriti par smernica pri pisanju objektnih aplikacija pod DOS-om. *Windows* i jesu moćni, ali i veoma spori, pogotovo na slabijim mašinama kojih je u našem podneblju još uvek mnogo. Mnogi poslovi mogu se sasvim lepo završiti pod DOS-om, a neki čak i efikasnije nego pod *Windows*-ima. Napisaćemo malu aplikaciju za komunikaciju sa modemom, koristeći objektne ekstenzije Paskala i posebno biblioteku klasa pod nazivom Turbo Vision 2.0.

Sa verzijom 5.5 popularnog *Turbo Pascal*-a, *Borland* je u manje više standardni Paskal uveo objektne ekstenzije. Ova verzija TP-a je prošla prilično nezapaženo, s obzirom na to da se uz nju nije isporučivala neka standardna kolekcija objekata. TP 6.0 doneo je veliko poboljšanje na ovom planu, nazvano *Turbo Vision* 1.0. Uz *Borland Pascal* 7.0 i novije kompajlere za C++ isporučuje se TV 2.0 o kojem će ovde biti reč.

Turbo Vision je kompletan okvir za pisanje aplikacija pod DOS-om. Po ugledu na *Windows*-e on nudi sve mehanizme za kontrolu ekrana, tastature, miša i ostalih resursa računara i to na najbolji mogući način. Programi u Paskalu mogu se i dalje pisati na standardan način, bez TV-a, ali mnogo veća produktivnost postiže se korišćenjem ovih pogodnosti. Moguća je i kombinacija ova dva pristupa, ali to nije ni malo preporučljivo.

Šta konkretno nudi TV? On je zapravo jedna kompletna aplikacija sa ugrađenim menijima, statusnom linijom, kontrolom miša i tastature i sl. koja se izvršava u pozadini naše aplikacije. Programer treba samo da "zakači" svoj specifičan kod za ovu već postojeću aplikaciju i da je prilagodi svojim potrebama.

Krenimo redom: pogledajmo najjednostavniju aplikaciju pisanu u TV-u koja je spremna za nadogradnju (sl. 1). Modul **App** koji se koristi u programu jedan je od modula u kojima je smešten kod *Turbo Vision*-a. Da bismo mogli da nadogradimo osnovnu aplikaciju TV-a koja je smeštena u klasu **TApplication**, definisaćemo sopstvenu klasu **TDummyApp** kao njenog naslednika. Objektno programiranje ovde dolazi do punog izražaja: **TDummyApp** nasleđuje sve osobine **TApplication**-a i menja ih prema svojim zahtevima. Kako se ove izmene vrše videćemo nešto kasnije.

Na ovom mestu trebalo bi istaći nekoliko konvencija kojih se treba držati pri pisanju programa. Svi nazivi klasa počinju slovom T iza kojeg sledi naziv klase (**TDummyApp**). Svi konstruktori u klasama zovu se Init, a destruktori **Done**. Bitan aspekt pri ovakvom načinu programiranja su pokazivači. TV se u potpunosti oslanja na mehanizam rada sa pokazivačima. Naziv pokazivača na neku strukturu počinje slovom P (mogli smo pisati **PDummyApp = ^TDummyApp**). Kada se program sa slike 1 pokrene, startuje se aplikacija sa početnim parametrima koje postavlja TV. Meni je prazan, a u statusnoj liniji stoji samo komanda za kraj rada. Miš takođe funkcioniše. Pre nego što počnemo da nadograđujemo ovakvu aplikaciju upoznajmo se malo koji su to standardni elementi koje nam TV nudi za pisanje programa.

Glavna klasa u TV-u zove se **TObject**. Ona ima samo tri metoda: **Init**, **Done** i **Free**. Objekat klase **TObject** nikada neće postojati u programu, ona samo služi kao roditeljska klasa svim ostalim klasama TV-a. Izuzetak su **TPoint** i **TRect** koji definišu tačku i pravougaonu oblast na ekranu. Svi elementi Turbo Vision-a mogu se svrstati u tri grupe: pogledi (views), događaji (events) i pokretači (engines). Pogledi su svi objekti koji imaju svoju predstavu na ekranu. Izvor događaja može biti tastatura, miš ili sam TV. Princip programiranja TV-a naziva se event driven (upravljan događajima). Umesto da naš program proverava da li je došlo do nekog događaja (da li je pritisnut taster, npr.) pa da onda prepoznaje koji je to događaj (koji je taster pritisnut) i da na kraju poziva određeni potprogram za obradu tog događaja, celokupan taj posao je prepušten TV-u, tačnije onom delu aplikacije koja se izvršava iza našeg. Jedino što treba dopisati je skup procedura koje će odgovarati na nastale događaje i koje će TV pozivati AUTOMATSKI, odmah pošto se dotični registruje.

Jedini način da aplikacija bude svesna spoljašnjeg sveta su događaji koje joj upućuje TV, a jedini način da svoje rezultate prikaže na ekranu su pogledi. I ovo je samo preporuka koje se ne morate držati (možete, recimo, tastaturu skanirati i sa **ReadLn** ili **ReadKey**, a pisati po ekranu sa **WriteLn**), ali onda korišćenje TV-a nema smisla. Konačno, treći element TV-a su pokretači (engines) i to zapravo predstavlja srž aplikacije. U njima se vrše svi proračuni, obraćanja periferijama i slično.

Pogledi

Klasa **TView** je direktni naslednik **TObject**. Svi objekti klase **TView** i njenih podređenih klasa imaju svoju reprezentaciju na ekranu. Naslednici ove klase su klase za kontrolu menija, statusne linije, editori, grupe i sl. Grupe (**TGroup**) su posebno zanimljiv deo TV-a. To je klasa koja definiše objekat koji može biti vlasnik više različitih pogleda (statičnih tekstova, labela, input linija, list boksova i dr.). Iz ove klase proizilaze klase **TWindow** (prozori u Windows stilu), **TDeskTop** (pozadina aplikacije), **TProgram** i **TApplication**, dakle sve ono što može kontrolisati više podređenih pogleda (u jednom prozoru možemo otvoriti više potprozora itd.).

Kako grupa upravlja podređenim pogledima? To se postiže još jednom od blagodeti objektnog programiranja: porukama. **TGroup** sadrži u sebi jednostruko povezanu listu pointera koji pokazuju na mesto na *heap*-u gde se nalazi objekat podređen dotičnoj grupi. Kada, na primer, korisnik mišem promeni veličinu grupe, ona svakom od objekata koji se nalaze u listi šalje poruku **Draw** (ili **Redraw**) kojim mu nalaže da se ponovo iscrta sa izmenjenim granicama prikaza. Shodno tome, svaki pogled (naslednik klase **TView**) ima u sebi metode **Draw** i **Redraw** koji ga iscrtavaju na ekranu. Ovim se postiže velika fleksibilnost u programiranju, jer programer, ukoliko grupi do-

...ljuje neki od standardnih TV pogleda (**TInputLine** i **TListBox**, na primer) uopšte ne mora da redefiniše metode **Draw** i **Redraw** a da bude siguran da dotični pogled neće izaći van granica grupe.

Program

Klasičan scenario za pisanje TV aplikacija mogao bi se svesti u nekoliko koraka:

1. Definiše se klasa, naslednik **TApplication**-a, koja je neophodna da bi se izmenile standardne osobine aplikacije.
2. Vrši se prilagođavanje menija i statusne linije,
3. Pripremaju se svi elementi koji će biti ubačeni u aplikaciju (prozori, editori itd.).
4. Pripremljeni objekti ubacuju se u aplikaciju.
5. Metodima **Init**, **Run** i **Done** aplikacija se priprema, pokreće i zaustavlja.

Korak 3. možda zahteva dodatna objašnjenja. Šta se, naime, podrazumeva pod pripremanjem objekata? Po pravilu, svi objekti kojima TV pristupa se dinamički alociraju na *heap*-u. Pod njihovim pripremanjem podrazumeva se procedura njihovog smeštanja na *heap* i podešavanja njihovih parametara. Najbolja ilustracija ovoga je primer sa slike 2. Našu **Dummy** aplikaciju smo proširili tako da se automatski po njenom startovanju otvara prozor određenih dimenzija. Prozor je prazan, a jedine poruke koje mu se mogu uputiti su standardne TV poruke namenjene grupama: **Resize**, **Move**, **Close** i **Zoom**.

Prozor u *Turbo Vision*-u je zapravo jedna obična grupa, koja sadrži nekoliko podređenih pogleda, **TFrame** (okvir) i još par objekata koji definišu unutrašnjost prozora. Važno je napomenuti da grupa sama po sebi ne iscrtava ništa na ekranu, ona samo poziva **Draw** metode podređenih objekata koji moraju u potpunosti ispuniti njenu unutrašnjost. Ukoliko želimo da prozor ima i neku korisniju funkciju od pukog bivstvovanja na ekranu, moramo napraviti poseban objekat, koji će naslediti **TWindow** i dodati mu konkretne funkcije. To je pokazano u listingu programa **smallTERM** (slika 3.) na primeru objekta **TTermWindow**, ali o ovome će biti reči nešto kasnije.

Šta smo zapravo uradili na slici 2? Redefinisali smo konstruktor naše aplikacije da bismo u njemu otvorili prozor. Pre bilo kakvog brljanja po njemu, sekvencom **inherited Init**, pozvali smo originalni konstruktor **TApplication**-a. Ovo je neophodno da bi se inicijalizovali svi mehanizmi TV-a: **Memory Manager**, **Screen Manager** i drugi. Potom smo funkcijom **New** napravili na *heap*-u objekat W tipa **TWindow**. **New** se može koristiti i kao funkcija i kao procedura, kao što je to detaljno objašnjeno u help-u. Mi je koristimo kao funkciju prosleđujući joj naziv klase čiju instancu (objekat) želimo da napravimo i naziv konstruktora tog objekta (Init). **InsertWindow** je metoda klase **TApplication** koji ubacuje maločas definisan prozor u listu aplikacije (koja je takođe grupa). Primetimo da NISMO redefinisali destruktor **Done** naše aplikacije da bismo oslobodili memoriju koju je zauzeo prozor na *heap*-u. Zahvaljujući objektnom pristupu, ovo se vrši automatski. Naime, **Done** metod aplikacije (kojeg pozivamo u zadnjem redu) pre nego što završi sa radom šalje poruku **Done** svim objektima iz svoje liste, koji onda svaki za sebe oslobađaju memoriju koju su zauzeli.

Smallterm

Pređimo sada na sliku 3. Na njoj je data mala aplikacija koja interaktivno komunicira sa modemom. To nije komunikacioni program, već jednostavan terminal koji omogućava da se modemu šalju komande i pregleda njegov odgovor na njih. On je pre svega dobar primer korišćenja TV objekata: editora, menija, dijaloga, prozora i drugih. O programiranju modema je dosta pisano u "Računarima", pa se ne bih zadržavao na tom aspektu aplikacije.

Postoje manje-više standardne funkcije za inicijalizaciju porta (program podrazumeva da je modem zakačen na COM4, ali to nije teško izmeniti), prihvatanje i slanje karaktera modemu i sl. Prihvatanje karaktera koji stižu sa modema izvedeno je tako što je vektor koji pokazuje na adresu procedure koja se startuje uvek kada karakter stigne na port, preusmeren na interapt proceduru **AsyncInt** koja pristigle karaktere smešta u poseban kružni bafer. Kasnije naša aplikacija čita karaktere iz tog bafera i prikazuje ih na ekranu. U tu svrhu iskorišćen je metod **Idle** klase **TApplication**. On se poziva kada se NE registruje nijedan događaj. U svakom ozbiljnijem komunikacionom programu procedura za čitanje karaktera sa porta bila bi napisana u asembleru, ali za našu ilustraciju dovoljno je i ovako (ako se ne koriste jako brzi modemi). Obratimo pažnju na način na koji je Turbo Vision iskorišćen za našu stvar. Krenimo redom.

Korak 1. U **type** sekciji definišemo klasu **TCommApp** kao naslednika **TApplication**. Zatim sledi spisak metoda čije ponašanje menjamo (redefinišemo) ili koje dodajemo: **OpenWindow** i **NewWindow**. Prva služi za editovanje već postojećeg fajla, a druga za editovanje nove datoteke.

Korak 2. Redefinisanjem virtuelnih metoda **InitStatusLine**, **InitMenuBar** dodajemo nove elemente statusnoj liniji i glavnom meniju. Obratimo pažnju na definiciju jednog elementa menija, npr. **NewItem('~U~čitaj', 'F3', kbF3, cmOpen, hcNoContext,...** Šta ovo znači? Definišemo, naime, element menija pod nazivom **Učitaj**. Slovo U je uokvireno sa dve tilde, što znači da će se ovom elementu moći pristupiti pritiskom na Alt+U. Drugi parametar je string koji se ispisuje kao indikacija koja je prečica (shortcut) za pristup ovom elementu. Treći parametar definiše tu prečicu, a četvrti komandu koja se generiše kada se ovaj elemenat izabere na bilo koji način (pomoću shortcut-a, strelicama ili mišem). Ovde ćemo malo zastati da bismo objasnili šta su to komande.

Kada se iz menija izabere stavka "Učitaj" generiše se događaj. Događaj je u stvari jedna promenljiva tipa **TEvent** koja u sebi sadrži bliže informacije o prirodi događaja. **TEvent** je promenljivi slog (*record*). U našem slučaju polje **What** postavlja se na **evCommand**, a polje **Command** na **cmOpen**. Sve komande, pa i **cmOpen**, spadaju u obične celobrojne konstante i mogu imati bilo koju vrednost od 100 do 255 i od 1000 do 65535, ali dodeljivanje iste vrednosti različitim komandama može biti katastrofalno po našu aplikaciju. Ostale vrednosti TV uzima da bi definisao komande neophodne za samo njegovo funkcionisanje. Jedna od tih ranije definisanih komandi je **cmOpen** (njena prava vrednost nas zapravo i ne interesuje, jer znamo da je jedinstvena). Šta sada da radimo sa tim komandama? Uvek kada se registruje BILO KAKAV događaj, AUTOMATSKI se poziva metod **HandleEvent** kojem se prosleđuje gore pomenuta **TEvent** promenljiva. Redefinisanjem ovog metoda možemo naterati aplikaciju da odgovara na one komande na koje hoćemo da odgovara i na onaj način na koji mi to hoćemo. To smo i uradili na način prikazan u listingu. Ni ovde ne smemo zaboraviti da pozovemo nasleđeni metod (**inherited HandleEvent** (Event);) koji će obraditi sve komande koje prepuštamo TV-u da automatski obrađuje (pomeranje i zatvaranje prozora i sl.). Na kraju metodom **ClearEvent** (Event) brišemo događaj i stavljamo na znanje TV-u da smo ga obradili.

Koraci 3. i 4. Naša aplikacija imaće stalno otvorena dva prozora: jedan za clipboard u koji se smeštaju međurezultati operacija **Cut**, **Copy** i **Paste** (ove operacije TV podržava automatski, tako da oko njih nemamo šta da radimo) i jedan za prozor za komunikaciju sa modemom. Ove objekte pripremićemo i ubaciti u aplikaciju u **Init** metodu **TCommApp**-a. Pošto želimo da koristimo editore, moramo osloboditi memoriju u koju će oni smeštati svoj tekst. To se postiže postavljanjem vrednosti globalne promenljive **MaxHeapSize**. Njena vrednost predstavlja broj blokova od 16 bajta koji se rezervišu za regularan *heap*. Sva ostala memorija biće dostupna samo editorima.

[illegible] **EditorDialog** sa [illegible] proceduru koja [illegible] kojima se javlja pot[illegible] onima (dija lozi za [illegible] tajla, pretraživanje i ostalo). Možemo napraviti svoju proce[illegible] možemo iskoristiti ponuđenu **StdEditorDialog** kao u primeru. Kada smo ovo obavili pozivamo nasledeni metod **Init** iz maločas navedenih razloga. Sada na standardan način pripremamo i ubacujemo objekte **TEditWindow** (to je clipboard) i **TTermWindow**.

Ovde postoji još jedan međukorak koji nije neophodan, ali je veoma preporučljiv. Metodom **ValidView** naime proveravamo da li je objekat pravilno inicijalizovan na *heapu*, pa tek ako jeste sa **InsertWindow** ga ubacujemo u aplikaciju. Ovo je još jedan detalj na koji valja obratiti pažnju. Objekti se u roditeljsku grupu ubacuju metodima **InsertWindow** (samo za naslednike **TWindow**-a) ili **Insert** (za ve objekte koji nasleđuju **TView**).

Ove metode imaju sve klase naslednice **TGroup**. Pri pozivu metoda **Insert** (ili **InsertWindow**) objekat se ubacuje u onu grupu čiji je metod pozvan. U našem slučaju **InsertWindow** pozvan je iz metoda **TCommApp.Init**, tako da će prozori biti predati na staranje samoj aplikaciji. Ako pogledamo metod **TTermWindow.Init** vidimo da se i u njemu poziva metod **Insert**. Njime se objekti ubacuju u **TTermWindow** i postaće aktivni samo dok je aktivna ova grupa.

Zadržimo se još malo na konstruktoru klase **TTermWindow**. U njemu u jedan običan prozor kojem smo dodali scroll bar ubacujemo objekte tipa **TTerminal** i **TCommandLine**. Prvi služi za jednostavan pregled teksta. Tekst u **TTerminal** ubacujemo najobičnijom procedurom **Write** odn. **WriteLn**. **TCommandLine** je klasa koja nasleđuje **TInputLine**. Ona služi za unos komande koja će biti prosleđena modemu. Originalnu **TInputLine** smo morali da izmenimo tako da on[illegible] term nalu. Ovo [illegible] a **TInputLine.HandleEvent** [illegible] d **TCommApp.HandleEvent** [illegible]

```
cmSetUpPort     if Appl[illegible] @Com
ParsRec)=cmOK then In[illegible]
cmSetUpModem     A[illegible]demSe
@ModemRec)
```

Šta ovo znači? Jednostavno rečeno, kada se detektuje komanda **cmSetUpPort**, aplikaciji se nalaže da izvrši dijalog koji vraća funkcija **ComPars**. Promenljivom **ComParsRec** (tačnije pokazivačem na nju) prosleđujemo neke početne vrednosti dijalogu. Razlika između prvog i drugog reda je u tome što nas u drugom slučaju ne interesuje rezultat rada dijaloga. Način definisanja dijaloga (dijalog je u stvari prozor sa posebnim karakteristikama) u funkcijama **ComPars** i **ModemSet** u potpunosti odgovara koracima 3 [illegible] 4.

Pored opisanih stvari, dati program sadrži još neke manje više standardne operacije vezane kako za TV tako i za komunikaciju sa modemom. Nadam se da je uz prateće komentare program sam po sebi jasan.

Vreme klasičnog strukturnog programiranja definitivno prolazi. Na prvo mesto polako ali sigurno dolazi event driven način programiranja. Iako mnogi misle da je ovaj sistem rezervisan prvenstveno za rad pod *Windowsima*, DOS aplikacije pisane pomoću Turbo Vision-a u Paskalu ili C++ još uvek mogu naći svoje pristalice, pogotovo ako rade efikasno i brzo što im, uostalom, omogućuje opcija generisanja protected mode aplikacija u Borlandovim kompajlerima. ■

Tesna saradnja

Vreme stand-alone aplikacija je za nama. Svi moderni programski jezici nude opcije za povezivanje programa različite namene i iskorišćavanja njihovih mogućnosti. U ostvarivanju ovog zadatka značajnu pomoć pružaju objektno programiranje i *Windows* okruženje

Goran Alimpić

Multitasking u *Windows*-u ne podrazumeva samo istovremeno izvršavanje više programa. Pomoću DDE i OLE mehanizama moguće je uspostaviti aktivnu vezu između aplikacija, pri čemu određene radnje koje se vrše u jednoj od njih automatski utiču na podatke u drugoj aktivnoj aplikaciji. Mogućnosti koje se ovim otvaraju su velike. Programer ne mora da piše posebne delove koda kojim bi se ostvarivale neke mogućnosti u matičnoj aplikaciji pisanoj u *Visual Basic*-u, već samo treba da omogući vezu sa drugim programom koji već poseduje potrebne opcije. Druga očigledna upotreba ovih mehanizama je dodavanje novih mogućnosti u same aplikacije sa kojima ostvarujete vezu. Na primer, možete napraviti program koji formira matricu po određenom algoritmu i automatski je ubacuje u tabelu *Excel*-a, i zatim taj program distribuirati kao alat samog *Excel*-a.

Mehanizam koji ćete izabrati zavisi od konkretnog posla koji treba da izvedete. Ako je potrebno samo da iz programa ažurirate podatke u drugoj aplikaciji ili, suprotno, da podatke koje unosite u toj aplikaciji prenosite u program, možete da koristite Dinamičku razmenu podataka (*Dynamic Data Excange - DDE*). U složenijim slučajevima koristićete Povezivanje i ugrađivanje objekata (*Object Linking and Embedding - OLE*), kojim možete u vaš program direktno ubaciti strukturu iz druge aplikacije, kao što je tabela iz *Excel*-a, crtež iz *Paintbrush*-a ili dokument iz *Winword*-a.

DDE

Mehanizam kojim se realizuje DDE je prilično komplikovan, ali je njegova implementacija u *Visual Basic*-u rešena na najlogičniji mogući način. Princip je sledeći: potrebno je da jedna aplikacija uputi zahtev drugoj za povezivanje, uz informaciju koje elemente treba uključiti u razmenu. Ako je druga aplikacija napravljena tako da podržava DDE (što je slučaj sa većinom netrivijalnih programa), ona će "odgovoriti" pozitivno i stvoriće se veza između specificiranih elemenata jedne i druge aplikacije. Ove inicijalizacije se vrše preko *Windows* protokola o kojima, kako smo rekli, programeri u *Visual Basic*-u ne treba mnogo da brinu, jer su ove radnje napravljene tako da budu jednostavne za upotrebu.

Veza se može stvoriti samo ako su oba programa aktivna. Ako iz vašeg programa pokušate da stvorite vezu sa aplikacijom koja nije startovana, generisaće se greška. Zbog toga treba proveriti da li je specificirana aplikacija aktivirana i po potrebi je pokrenuti. S obzirom na to da rešavanje ovih problema nije u neposrednoj vezi sa temom ovog teksta, upućujemo vas na savete koji se bave ovom problematikom, nalaze se u **Visual Basic Help** fajlu, u odeljku do kojeg se dolazi opcijama *Contents/Tehnical Support/Knoledge Base Articles on Visual Basic*.

Postoje dva načina da inicirate DDE vezu između vašeg programa i druge aplikacije. Prvi način je jednostavniji i može se obaviti u design modu, dakle bez pisanja ikakvog koda. Veoma je jednostavan za korišćenje i pogodan ako veza treba da se uspostavi svaki put kada se učita forma na kojoj se nalazi kontrola koja služi kao "prozor" za vezu. Nedostatak je nemogućnost fine kontrole DDE mehanizma: hvatanje grešaka, raskidanje veze po želji itd.

Ceo postupak se izvodi korišćenjem menija: selektujte neke podatke u programu koji će služiti kao izvor podataka (npr. ćelija u *Excel*-u) i iskopirajte ih u *Clipboard* komandom *Copy* iz *Edit* menija. Zatim pređite u *Visual Basic*, postavite fokus na neku kontrolu i iz *Edit* menija odaberite komandu *Paste Link*. Veza je time uspostavljena, i svaka promena izvornih podataka dovodi do automatskog ažuriranja sadržaja izabrane kontrole. U budućnosti, svaki put kada se učita forma kojoj pripada ova kontrola, *Visual Basic* će pokušati da kreira identičnu DDE vezu. Ovakva operacija je moguća samo sa kontrolama koje poseduju osobine *LinkTopic*, *LinkItem* i *LinkMode* koje opisuju parametre veze. To može biti *TextBox*, *Label* ili *Picture* kontrola.

Opisan postupak sprovodi se kada je program u *Visual Basic*-u **primalac**, a druga aplikacija **izvor** podataka. Suprotno, ako se želi da podaci koji se unose u kontrolu utiču na podatke u spoljnoj aplikaciji, potrebno je izvršiti sličnu operaciju, ali se sada u *Visual Basic*-u bira komanda *Copy* uz fokus na željenoj kontroli i zatim vrši *Paste Link* nad skupom podataka u drugoj aplikaciji.

Pomenuli smo *LinkTopic*, *LinkItem* i *LinkMode* osobine kontrole koja sadrži podatke koji se razmenjuju. Manuelnim postavljanjem ovih osobina, uz kontrolu mogućih događaja koji nastaju prilikom DDE konverzacije, moguće je u potpunosti kontrolisati celu operaciju. Malo pažljivijim posmatranjem može se ustanoviti da automatski postupak opisan u prethodnim pasusima samo zadaje odgovarajuće vrednosti ovim osobinama, što znači da se isti efekat može postići ručnim unošenjem vrednosti. To se može izvršiti takođe postavljanjem default vrednosti u design modu ali i u bilo kom mestu u programu. *LinkTopic* je string koji definiše **aplikaciju i temu** sa kojom se povezuje. Ove dve stavke su razdvojene znakom | (uspravna crta). Na primer, **Text1.LinkTopic = "Excel|[Book1]"** definiše tabelu **BOOK1.XLS** u *Excel*-u kao primaoca ili odašiljaoca podataka. *LinkItem* određuje tačan položaj u okviru teme. **Text1.LinkItem = "R1C1"** naglašava da se radi o konkretnoj ćeliji A1 (oznaka R1C1 potiče od drugačijeg *default* načina referenciranja ćelija u Excel-u pri DDE povezivanju). Vrednosti za ove dve osobine koje treba uneti zavise od konkretne aplikacije. Svaki program u sistemu ima svoj naziv i način referenciranja tema i stavki, za sintaksu koju zahteva potrebno je da se konsultujete sa dokumentacijom ili help fajlom konkretne aplikacije.

LinkMode je veoma važna osobina, jer započinje i prekida vezu, dok

u toku veze opisuje način na koji se ona ostvaruje. Moguće vrednosti su **0-None**, **1-Automatic**, **2-Manual**, **3-Notify**. Ako je *LinkMode* postavljen na 0, nikakva veza ne postoji. Čim se njegova vrednost promeni, pokušava se sa uspostavljanjem veze, što znači da vrednosti za *LinkTopic* i *LinkItem* moraju biti ranije postavljene. Ako veza ne uspe (aplikacija nije aktivna ili ne prepoznaje zadate vrednosti), dolazi do poruke o grešci.

U **Automatic** modu veza se održava automatski, što znači da svaka promena podatka u izvornoj aplikaciji biva smesta ažurirana u ciljnoj. Ako u toku toga dođe do greške (recimo, ciljna aplikacija više nije aktivna), izvršiće se događaj *LinkError*. **Manual** i **Notify** mod koriste se kada se želi ručno ažuriranje podataka: podaci se ažuriraju tek po izvršenju *LinkRequest* metode. Razlika između ova dva moda je u tome što promena izvornih podataka u **Notify** modu aktivira *LinkNotify* događaj, dok **Manual** mod ni na koji način ne obaveštava ciljnu aplikaciju da su se podaci promenili.

Ovime nisu pokriveni svi aspekti DDE konverzacije – događaj koji se generiše prilikom raskida komunikacije, slanje komandnih stringova, drugo. Stvari koje smo naveli imaju za cilj da opišu osnovne pojmove koji su dovoljni za osnovnu kontrolu DDE mehanizma, dok za ostale detalje preporučujemo veoma informativni **Visual Basic Help**.

OLE

Iako vam se može činiti da je OLE (*Object Linking and Embedding*) tehnika daleko od nečega što biste upotrebili u svojim programima, ona se može pokazati kao sjajna stvar pomoću koje vaši programi bez problema mogu da budu obogaćeni objektima (slikama, tabelama, dokumentima...) iz drugih aplikacija, zajedno sa svim mogućnostima koje te aplikacije poseduju. *Microsoft* je izgradio i standard *OLE automatizacije* koji omogućava da direktno kontrolišemo objekte iz drugih aplikacija, otvarajući time put za proširivanje njihovih mogućnosti i definisanje novih alata.

Inicijranje OLE mehanizma iz *Visual Basic*-a može se, kao i u slučaju DDE-a, obaviti direktno iz *design* moda i programski. U *toolbox*-u postoji OLE kontrola koja predstavlja bilo koji objekat koji nude druge aplikacije. Čim se ova kontrola postavi na formu otvara se dijalog-boks u kojem se može iz priloženog spiska izabrati vrsta objekta koji će ona predstavljati. Kako *Visual Basic* zna koji objekti postoje? O tome vodi računa sam *Windows*. Naime, prilikom instalacije nekog programa on saopštava *Windows*-u koje objekte stavlja na raspolaganje pri OLE razmeni. Time se vrši njihova *registracija*, kako bi svaki drugi program sa OLE mogućnostima znao koji objekti postoje u sistemu. U OLE terminologiji koriste se izraz *povezivanje (linking)* i *ugrađivanje (embedding)* objekata. U prvom slučaju stvara se samo referenca na već postojeći objekat (ranije snimljen kao fajl), dok se u slučaju ugrađivanja formira i ugrađuje novi objekat koji postoji samo u aplikaciji u kojoj je ugrađen. Izbor jednog od ova dva tipa povezivanja vrši se prilikom izbora vrste objekta u prozoru dialog-boksa.

Kada definišemo željeni objekat i način povezivanja, otvara se izvorna aplikacija u kojoj se objekat po želji edituje. U *File* meniju aplikacije na raspolaganju su nove opcije *Update* i *Update & Return* koje ažuriraju sadržaj objekta u *OLE* kontroli. Prilikom izvršavanja programa, svaki put kada se izvrši dvostruki klik na objekat otvara se mogućnost njegovog editovanja. Navedimo jedan primer: recimo da pravimo aplikaciju u kojoj se na formi, pored ostalih podataka, nalazi slika koja se može po želji docrtavati i menjati. Umesto da pravimo sopstvene rutine za crtanje, snimanje i druge operacije, dovoljno je postaviti *OLE* kontrolu na željeno mesto, odrediti joj veličinu i izabrati *Paintbrush picture* objekat iz ponuđenog spiska. Time smo omogućili korisniku da vrši promene na slici i radi s njom druge operacije koje omogućava program *Paintbrush*.

Povezivanje i ugrađivanje objekata se iz design moda obavlja krajnje jednostavno, ali *Visual Basic* omogućava i mnogo više – kreiranje objekata u toku izvršavanja programa i kontrolu svih OLE aktivnosti. Za kreiranje novog objekta koristi se uobičajena komanda **Set**, dok je za definisanje njegove vrste zadužena osobina **Class**. Spisak svih specifičnih elemenata OLE objekta je prilično dugačak; pomenućemo samo metodu **Action**, kojom se inicira povezivanje ili raskidanje OLE veze.

OLE automatizacija

Već smo naveli jedan poseban aspekt korišćenja OLE mehanizma – OLE automatizaciju. Ona omogućava da u svom programu kreirate objekat čija je struktura definisana u drugim aplikacijama.

Kao što je poznato, *Visual Basic* poseduje konačan skup objekata sa unapred definisanim osobinama, metodama i događajima (kreiranje sopstvenih klasa omogućeno je tek u verziji 4.0, što ovaj paket napokon uvrštava u prave objektno orijentisane jezike). Međutim, svaka aplikacija može prema *Microsoft*-ovom standardu OLE automatizacije prilikom instalacije registrovati svoje objekte. Spisak ovih objekata je dostupan *Visual Basic*-u, tako da funkcija **CreateObject** (*klasa*) vraća objekat određen stringom *klasa*. Na primer, **Dim X as Object: Set X = CreateObject("Word.Document")** kreira objekt X čija je struktura definisana u navedenom programu – u ovom slučaju radi se o dokumentu *WinWord*-a. Dok se mehanizam OLE automatizacije izvršava, aplikacija u kojoj je definisan objekat X mora biti aktivna, tako da je ova komanda po potrebi startuje. Sada se mogu izvršavati komande kao što su **X.Bold**, **X.Insert "Proba"**, **X.SaveAs "C:\DOC1.DOC"**; dakle objekat je postao sastavni deo programa. Da biste saznali raspoložive klase i njihovu strukturu koje poseduje aplikacija, potrebno je da konsultujete njenu dokumentaciju. Ponovimo još jednom da se ceo postupak vrši pomoću OLE automatizacije koju aplikacija mora da podržava, što je u praksi još uvek retko.

Pritisnite F1

OLE tehnologija je mnogo moćnija od DDE protokola; da bi se iskoristile sve njene mogućnosti potrebno je steći uvid u veliki broj operacija koje kontrolišu ceo proces: objekti mogu biti *ugrađeni* ili *povezani*, mogu se editovati u serverskoj aplikaciji ili u okviru samog objekta, kreirati i razgrađivati tokom izvršavanja... takođe, na raspolaganju su brojne metode, događaji i osobine kojima se regulišu ovi procesi. Za najosnovnije operacije ugrađivanja objekata dovoljno je izvršiti jednostavne, gore opisane postupke. Ako vam to nije dovoljno, pritisnite taster F1 i čitajte, jer sve što vam treba nalazi se u help opcijama koje ste do sada verovatno preskakali. Nadam se da je ovaj tekst, kao i članak iz prethodnog broja "Računara", uspeo da vas zainteresuje za neku od oblasti čija je zajednička namena da vašu aplikaciju izvedu iz usamljenosti u višeprogramskom okruženju Windows-a. ■

Lepše je sa računarskom kulturom

U poslednje vreme kompjuteri se koriste i kao moćne alatke umetnika. Prvi su ih prihvatili književnici, pošto se rad na njima veoma malo razlikovao od onog na pisaćoj mašini. Zatim su na red došli muzičari i grafičari. Razvojem 3D softverskih alatki može se očekivati i pojava virtuelnih vajara. Ali se na kraju postavlja pitanje gde se završava umetnost, a počinje nauka i tehnika?

Boban Petković

Sećate li se prvog sintisajzera? Bio je to čuveni *Moog* kojim je elektronika hrabro "zagazila" u sferu muzičkih instrumenata. Njegov zvuk bio je nešto sasvim novo i drukčiji od svih klasičnih instrumenata. Vremenom su se ovi elektronski instrumenti razvijali da bi na kraju postali svakodnevna pojava. Potom se odigralo i kompjuterizovanje ovih naprava, tako da su se sve češće susretali instrumenti sa oznakama poput smart ili intelligent koji su se trudili da vam svoju pamet pokažu na svakom koraku. Između ostalog, imali su veoma kvalitetne aranžmane u okviru ritmova, zatim inteligentne dvozvuke koji nisu hvatali samo fiksni interval (terca ili oktava), nego su se prilagođavali akordima pratnje, i još neke pogodnosti za čije bi "ručno" izvođenje bilo potrebno popriličnno vremena i veštine.

Novi zvuk...

Zato su ovakvi sintisajzeri postajali sve popularniji. Klasični orkestri polako su ostajali bez posla, jer je jedna ovakva mala sprava, samo sa sekvenserom, mogla prilično dobro da ih zamenjuje. Doduše, na taj način je kvalitetan demo snimak, pa čak i prvi album, postao dostupniji, posebno u uslovima drastično smanjenog tržišta. Da bi što više smanjili troškove neki su zaključili da im ni aranžer nije neophodan, pošto u sintisajzeru već imaju ugrađene aranžmane i ritmove koji su, uz to, odličnog kvaliteta. Ovom receptu nisu pribegli samo anonimni izvođači, nego čak i neke zvezde. Tako je Đorđe Balašević sebi dopustio da u pesmi "The March" sa albuma "Jedan od onih života" iskoristi ritam sa *Roland*-a E 35 (ko želi da proba, ritam je *march* broj 63) - dodati su samo diskretni "ukrasi" na par mesta.

Međutim, nisu samo domaći estradni umetnici posegli za tuđim elektronskim delom. I na izboru za pesmu Evrovizije 1990. u Rimu su za muzičke razglednice domaćina, koje su pevane pre svake takmičarske pesme, korišćeni sintisajzerski ritmovi. Ostaje pitanje šta bi se desilo kada bi svi ovako postupali? Da li je ovo uopšte umetnost ili postaje industrija i to sve preciznija.

Sintisajzeri su "oduzeli hleb" orkestrima. Ali ko drugome jamu kopa... I sintisajzerima je počela da se dešava slična sudbina, pošto kompjuteri postaju sve moćniji i jeftiniji. Osim toga, mogu se primeniti i u svrhu digitalne obrade zvuka, što su jedva dočekale strane mega zvezde, ali i naši turbo folk umetnici. Ovako su se svi pevački nedostaci mogli prikriti. Još samo da nam kompjuteri zapevaju umesto ljudi!

Ali, ne brinite, i to su počeli. Čak ni Buđenje ranog proleća ne može bez odlučnih (sintisajzerskih) muških glasova. A za sada imamo i bojažljivo vrištanje na mnogim reklama i džinglovima TV i radio stanica. Većini je već dosadio zvuk *Roland* ovih efekata škripanja, smejanja, lomljave stakla, grmljavine i mnogih drugih. Niko da se seti da kompjuteri mogu veoma uspešno i da odsempluju nešto što će se razlikovati od već utvrđenih kalupa.

... i slika

Nije samo muzika u nezavidnoj poziciji. I u grafici su se ljudi sve više posvetili poslu, a sve manje je tretiraju kad umetnost. Tako ćete u reklami "DDOR Novi Sad" videti Ševrolet koji se dobija kao demo fajl uz program *3D studio*. Uostalom, kao da poslodavci to znaju. Važno je da im se uzmu pare. Ali, možda to ipak nekom smeta? Nije problem samo u nedostatku kreativnosti, nego i u nepostojanju osnovne poslovne kulture. Da li ćemo ovakvim fabrikovanjem umetnosti daleko dogurati? A što je najgore, navedena reklama pojavljuje se na državnoj televiziji. Šta je sa onim mnogobrojnim malim možemo samo da nagađamo.

Ne, nismo namćori!

Ovaj lični stav verovatno se nekom neće dopasti, ali verujemo i da će se mnogi složiti sa njim. Možda vam autor ovog teksta izgleda kao zakleti neprijatelj primena kompjutera u umetnosti. Međutim, grešite! On se i sam nekad bavio snimanjem matrica (muzičkih podloga) za neke muzičare. Kompjuteri tu mogu da budu od velike koristi, ali ako se upotrebe kako treba. I sviranje na sintisajzeru sa dinamikom i pič benderom može se pretvoriti u istinsku umetnost. Uostalom, Vangelis i Žan Mišel Žar proslavili su se upravo ovom vrstom muzike u čiji kvalitet niko ne sumnja. Samo, oni svoje instrumente nisu prikrivali, nego su, naprotiv, isticali elektronsko poreklo zvukova koji su davali svojevrstan pečat njihovim kompozicijama.

Ukoliko vi kompjuter koristite samo za trik snimke na MIDI sekvenseru i za sitna editovanja, sigurno je da i dalje ostajete umetnik. Istina je da postoje mišljenja da i MIDI standard smanjuje kreativnost pošto je on tačno propisao 128 instrumenata. Ali, zar ne bi bilo sto kada bi za simfonijski orkestar rekli da ograničava umetničku slobodu pošto je sastavljen po određenim pravilima (određen broj gudača, duvača...). Besmisleno! Čak se i kod modula koji upravo pružaju neograničenu slobodu često kradu uspešni semplovi iz drugih songova.

Možda se nekome ne dopada ni stalno korišćenje sintisajzera kod domaćih muzičara (čast izuzecima). Uvek ista violina, klavir... Donekle su u pravu. Ali zar se Stenvej i sin ne trude da stalno imaju

isti kvalitet zvuka. Ili se Amatijeve violine međusobno toliko razlikuju? I ovde imate Korgov, Kurcvajlov, Rolandov i dr. sempl istog instrumenta. Jedino ga treba odsvirati tako da što više liči na način izvođenja na originalnom uzoru. Samo, ma koliko digitalni uzorci instrumenata bili dobri, ne mogu da se porede sa zvukom klasičnog instrumenta. Violina može svirati i pizzicato, a pič bender je ograničen samo na stepen, pa nema reči ni o kakvim virtualnim violinskim virtuoznostima. Zato bi ipak bilo poželjno da se makar poznatija imena muzičke scene okrenu klasičnim instrumentima, a da jeftinu elektroniku ostave ipak demo bendovima sa velikim ambicijama.

Da se ponovo malo vratimo na crtanje. Zar Diznijev "Lion King" nije umetnost, iako su u njemu izdašno korišćeni kompjuteri? Ili naprimer Renoova kreacija "Les Citadines". I na našoj televiziji mogu se videti lepi kompjuterski spotovi kao što je Pixelova špica dnevnika RTS. Nije problem u alatkama, nego u onima koji barataju njima. To bi bilo isto kao kad bismo poredili ručno rađen drvorez na nekim vratima i isto takvo delo mašina (koji je urađen u 1000 primeraka) i prozvali podjednako vrednim umetničkim kreacijama, iako ova poslednja spada samo u dizajn. Uostalom, nije svako ko zna da radi sa *Corel Draw!* paketom dizajner.

Razvoj dye *sublimation* printera uveo je kompjutere i među klasične slikare: digitajzer sa pointerom u obliku olovke, zatim *Fractal Designer Painter* i... možemo početi. A sve što vidimo na monitoru (uz prethodna podešavanja) biće identično na papirnom izlazu. Zaista idealno.

Sa restrikcijom, ili bez?

Šta na kraju uraditi? Pravi primer daju nam ljudi iz formule 1. Oni su ukinuli svu elektroniku koja je menjala čoveka. Ranije su postojali specijalni sistemi koji su upravljali startom vozila, onemogućavali proklizavanje točkova i drugo. Uloga vozača svela se skoro samo na okretanje volana, tako da se nisu takmičili piloti, nego softveri ugrađeni u kola. Na kraju su ovakva pomagala zabranjena ne bi li se vratilo viteštvo u ovaj sport, pa makar na uštrb atraktivnosti, čak i ljudskih života (setimo se Sene). Možda su žrtve bile prevelike, ali ipak pokazuju ljudsku želju da čovek bude nezavisan od elektronskih naprava, da dokaže sebi kako još uvek vlada ovom planetom. I da je samo on taj koji stvara.

Kada su se mladi reditelji zapitali "Kako je propao rokenrol", možda su se i setili stereotipije. Da li smo i mi generacija koja želi nešto novo i drukčije? Ili ćemo se utopiti u monotoniju koju nude naši elektronski prijatelji (gospodari) i slušati samo unapred isprogramiranu muziku na struju? ■

Iz ugla jednog cinika

NA ČAST TI BILO, KOLEGA!

Daniel Grebecz

Kao i obično, u radno vreme iskradem se sa radnog mesta pod izgovorom da imam neodložan posao od vitalnog značaja za projekat koji vodim. Malo lutam, pa završim u poseti kod svoje kume, koja radi kao kontista, likvidator, blagajnik, zamena sekretarice, kafe kuvarica, daktilograf i portparol u jednom malom preduzeću. Možda i stignemo da pitamo jedna drugo za svoje đake prvake ili da pomenemo nekog zajedničkog poznanika koji čeka papire da bi otputovao u Kanadu. Kad neko ima toliko "titula" na svom radnom mestu, onda nema puno priče... telefoni zvone, a čini mi se da me i taj direktor gleda popreko kad god me ugleda. Sreća, pa zna da je gospođa supruga mog najboljeg prijatelja, inače bi palo i opanjkavanje, sigurno.

Poslednji put nisam izdržao gledajući kumu kako se davi u papirima, pa sam je pitao zašto ne radi na računaru koji joj je na dohvat ruke i koji evidentno nije opterećen, jer skoro da nikad nikoga nisam video da sedi za njim. Uostalom, to je 386 računar sa kolor monitorom i dovoljno memorije i diska da može da se koristi Windows. "Direktor nam zabranio", glasio je odgovor, "da bilo šta radimo, jer posle neće da vrati podatke". Misleći da je u pitanju neki kvar, ponudim se da proverim o čemu se radi, dam dijagnozu i, ako bude moguće, pomognem da se zastoj otkloni uz što manje troškove. Ali, ubrzo se pokaže da je reč o nečemu sasvim drugom.

Pre par godina angažovan je programer koji je napravio nekoliko programa za računovodstvo, osnovna sredstva, blagajnu i ne znam šta još na tu temu. Programi su stoprocentnim avansom plaćeni u gotovini, baš negde u vreme kada se zahuktala hiperinflacija, jer je nalogodavac "hteo da izađe u susret mladom stručnjaku koji zarađuje za život itd. itd...". Od angažmana do konačne predaje prošlo je oko godinu dana, što je izazvalo revolt direktora. Programi su bili puni grešaka, u toku probe potrošene su enormne količine papira, kafe, živaca, vremena... Ubrzo je direktor video da je njegova firma postala poligon jednog početnika i zahtevao je da se po svaku cenu projekat završi što pre. Tada je programer počeo da traži još novca. Nije mu se dalo, a programi su nazad nekako krenuli na jedvite jade.

Trebalo je vršiti izmene, i to se plaćalo kako se plaćalo, uz najave, čekanja, rasprave... Vrlo mučno za sve učesnike u priči. Verovatno se i jedna i druga strana pokajala što je do posla uopšte došlo. A onda se desio vrhunac: jednog dana programi više nisu hteli ni da startuju. Programer je pozvan, a ovaj je kategorički odbio da dođe dok mu se ne pripremi suma za dolazak, a koja je toliko da je prevazišla svaku daljumogućnost razgovora. Direktor je samo zalupio slušalicu, pozvao sve službenike (njih četvoro, uključujući i starију gospođu koja se nije bunila što je bila poslata na prinudni odmor...) i naredio da se hitno reorganizuje povratak na ručne okvizicije. Moja vesela kuma je tom prilikom pokušala da pomene kako je počela da koristi program Wordstar, koji joj je mnogo bolji nego da radi na pisaćoj mašini. Reakcija direktora je bila takva da je smesta propiskala. Konačan rezultat incidenta je bio da računar već nekoliko meseci leži na stolu neupotrebljavan (srećom, postoji plastični prekrivač, da bar bude jedna svetla tačka ove priče).

Nešto je u ovoj ispovesti jako škripalo: svi programi nisu hteli da startuju istog dana? Nisam izdržao, morao sam to da pogledam. Pritrčao sam računaru, ponašajući se kao da sam u svojoj kući, strgoo prekrivač i uključio ga. Moja kuma se preznojala, lice joj je posivelo i više nije skidala pogled sa vrata direktorove kancelarije.

Locirам se u direktorijum GLKNJ (veselog li naziva), pogledam tamo-amo, brzo shvatim da je ovaj program, a valjda i ostali, pisan u Clipperu 5. Tog trenutka mi je sve bilo jasno. "Kad su tačno programi stali?" "Negde jesenas, oktobra." Vratim sistemski datum na septembar prošle godine, otkucam opet GLKNJ i odmah uđem u program. Trebalo je da vidite to iznenađeno lice! Pola sekunde pre nego što je kuma pozvala direktora, uspeo sam da je sprečim i objasnio joj da u procesu pripreme postoji mogućnost da se spreči upotreba programa nakon nekog datuma. Nisam je davio pojedinostima kao što je linkovanje Blinker om, trial verzije shareware programa gde se ovo koristi i kodeks programera koji ima najpre moralnu, a potom materijalnu odgovornost za autorska dela. Tek tad sam se setio da sam jednom prilikom bio u zajedničkom društvu sa pomenutim programerom, prepotentnim momkom briljantne inteligencije, koji je samo pričao kako "U Americi ovako, u Americi onako...". To je, dakle, bilo njegovo delo.

E, moj kolega, u toj istoj Americi bi ti za ovako nešto advokati odrali kožu s leđa pokušavajući da te spasu od zatvora. Ovde takve represije nećeš doživeti, jer ovo je slobodna i demokratska zemlja. Ne samo da je zbog tebe jedna grupa ljudi počela da mrzi računar, nego sutra neko drugi, koji je čuo za ovo, neće imati poverenja u mene... Zato mogu samo da ti poručim: na čast ti bilo, kolega!

972 [OS.MSDOS;PC]: Verovatno vam se dešavalo da pri radu u komandnoj liniji DOS a slučajno otkucate Ctrl P ili Alt+16 na numeričkoj tastaturi. U pitanju je redirekcija standardnog izlaza na štampač. Ukoliko nemate štampač ili je isključen doći će do klasične "*Abort, Retry, Ignore*" poruke koja izgleda kao da je nemoguće ukloniti. Najlakše rešenje je uključiti štampač i staviti papir, ali šta ako nemate štampač? U klasičnom DOS ovom komandnom interpreteru stvar se rešava ovako: kada DOS ispiše "*Abort, Retry*" treba mu ukucati još jedno Ctrl P (ili Alt 16) i zatim odgovoriti sa A (Abort). DOS će vas sasvim regularno vratiti u komandni prompt. Opisani princip, međutim, ne funkcioniše u 4DOS u. Međutim i tu ima leka: na poruku uporno odgovarajte s "Ignore". Posle svakog odgovora ispisaće se po jedan znak prompta (npr. C:\4DOS>). Kada se ispiše i poslednji znak i odgovorite na poslednje pitanje, otkucajte opet Ctrl P i eto vas nazad u 4DOS promptu.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Pavle Milošević** (*paki*) i **Duško Crnčić** (*cmoc*)]

973 [OS.MSDOS;PC]: Ako ne koristite 4DOS, već se držite DOSKEY-a koji ide uz novije verzije DOS-a, a potrebno vam je da u jednoj liniji zadate više komandi, za separator komandi možete koristiti ASCII kod 20 (Ctrl-T, simbol ¶). Na primer:

```
C:\> DIR ¶ CD .. ¶ CHKDSK
```

će izvršiti prvo komandu DIR, a zatim CD i na kraju CHKDSK.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Željko Jovanović** (*zeljkoj*)]

974 [OS.WINDOWS;PC]: Da li ste se nekada zapitali koji redosled *Windows* ov Program Manager koristi pri promeni fokusa grupa koje se postiže pritiskom na Ctrl Tab? Odgovor je logičan: po onom redosledu po kojem su korišćene poslednji put, uz dodatak da se minimizovanje grupe ona postavlja na kraj reda.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Zoran Milosavljević** (*zormi*)]

975 [OS.WINDOWS;PC]: Kada pokušate da u *Windows for Workgroups 3.11*, verzija za *Centralnu i Istočnu Evropu*, instalirate fontove koji se dobijaju uz *Corel Draw* CD ROM a u koji su ugrađena naša slova, primetićete da umesto naših slova dobijate "kockicu". Ovo je posledica novog Microsoftovog [illegible] U skladu s [illegible] va treba [illegible] rope). Fon[illegible] preporučeni [illegible] rađeni pre[illegible] standa[illegible] tu oznaku. Rešenje je, kao i obično, prilagođavanje *Windows* a potrebama srpskog jezika u pitanju, nađeno na Sezamu. Uz pomoć programa FIXCEE, autora **Dejana Vesića** (dvesic na Sezamu), ovi problemi biće rešeni.

976 [OS.WIN95;PC]: Podrška za pomenuti novi standard za True Type fontove je već ugrađen u *Windows 95* i podržava tzv. *script*, odnosno nacionalni mod TT Fontova (kodne strane). Internacionalni fontovi stižu sa proširenim setom karaktera, a koji komplet od tih karaktera će biti mapiran u osnovnih 256 slova se bira u novom polju "*script*" svih dijaloga za rad sa fontovima. True Type Fontovi uz *Windows 95* standardno podržavaju CE centralno evropski (tu je i naša latinica), ćirilični (tu smo Rusi mi...), turski, Mac i Western (standardni) script mod. U prevodu, možete kucati na srpskom, zatim u dijalogu za izbor fonta kliknete u script polju istog fonta na turski i nastavite sa turskim slovima bez izmena u GDI i reseta *Windows*-a. Script mod se u dialog boxovima novih (*Win95*) programa bira iz posebnog polja, dok se u starim (*WinWord 6...*) vidi kao više različitih fontova (npr. Arial, Arial CE, Arial Cyr, Arial Greek i Arial Tur) iako postoji samo jedan Arial TTF.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Zoran Milosavljević** (*zormi*)]

977 [OS.WINDOWS;PC]: Pri podešavanju veličine *swap* fajla u *Windows* u često se dešava da ako zadate veću veličinu virtualne memorije od one koje *Windows* preporučuje, dobijete odgovor da će Windows koristiti swap fajl samo do preporučene veličine. Rešenje je (ručno) dodavanje opcije

```
PageOverCommit=4
```

u system.ini. *Windows* kreira linearan adresni prostor do maksimalne veličine koja iznosi fizičku memoriju zaokruženu na najbližih 4M pa pomnoženu sa vrednošću zadatu u PageOverCommit. Ta vrednost po defaultu (ako opcija nije navedena u system.ini) treba da bude 4, međutim izgleda da je ponekad potrebno podsetiti *Windows* na to. Ako je potrebno, vrednost PageOverCommit se može i povećati, na recimo 8.

978 [OS.WINDOWS;PC]: Kako da CD ROM na vašoj mašini postane vidljiv drugim mašinama u *Windows* for Workgroups mreži? Potrebno je u AUTOEXEC.BAT ispraviti liniju kojom se poziva MSCDEX tako da jedan od parametara bude /S.

979 [OS.OS2;PC]: Instalirali ste OS/2 *Warp* na mašinu sa 4M RAM a i nezadovoljni ste performansama. Kako ih poboljšati? Neki od saveta koji mogu pomoći: u config.sys treba povećati swap (... *swappath*), smanjiti broj boja, smanjiti ... dine vrednosti, na primer:

```
THREADS=128 PRINTMONBUF
=32,0,0
```

i što je najvažnije sprečiti učitavanje kompletnog *desktopa*. Da bi se to uradilo ... postaviti ove vrednosti:

```
PROTSHELL=D:\OS2\PMSHELL...
   SET RUNWORKPLACE=
D:\4OS2\4OS2.EXE
```

Šta se dobija? Dobija se zapravo mini desktop sa jednim prozorom u kojem je 4OS2 (OS/2 ekvivalent 4DOS u, može se naći na Sezamu). Iz tog prozora, uz pomoć ... .CMD fajlova pozivaju se ostali programi. Resursi su vrlo malo zauzeti, a *Windows* programi se pozivaju iz *Dos Full Screen* prozora. Na taj način sve radi na 4 MB RAM a sasvim pristojno. Razume se, ne treba pokretati previše istovremenih taskova, a savet se sastoji i u oprobavanju startovanih komandi.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Novica Milić** (*novm*)]

980 [OS.OS2;PC]: OS/2 sadrži dva programa za izbor operativnog sistema prilikom podizanja sistema. Boot Manager se koristi kada na disku postoji više particija pri čemu je na jednoj DOS a na drugoj OS/2. U slučaju da vam je OS/2 instaliran na FAT particiji, koristi se DualBoot. Kako se koristi DualBoot: Iz OS/2 treba ući u Prompts folder i kliknuti na DualBoot ikonu, odgovoriti sa Y, usled će resetovanje računara i startovanje DOS-a. Ako iz DOS a treba startovati OS/2 onda treba kucati c:\os2\boot /os2.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Aleksandar Bačić** (*aleck*)]

981 [OS.LINUX;PC]: Od nedavno je zainteresovanima na raspolaganju tzv. *Mini*

[illegible] pitanju je verz[illegible]a radi [illegible] sistemom [illegible] na [illegible] u pose[illegible] startuje pozivo[illegible]. Sa [illegible] osnovne kom[illegible] dodatak za un[illegible] a dooru os[illegible] Linux om. [illegible] verzija (koj[illegible] [illegible] koju proizvele [illegible] jugoslovensko udruženje korisnika kompjuterskih komunikacija. Jedna od prvih [illegible] koju treba uraditi nakon startovanja [illegible] kreiranje *swap* fajla. Procedura je detalj[illegible] opisana u uputstvu za *Mini Linux*, a ako [illegible] disku na kom je *Mini Linux* instaliran po[illegible] Windows, onda *Windows* ov swap fajl [illegible] koristi *Linux*. Potrebno je doda[illegible]

```
[illegible] /DOS/386spart.par
[illegible] swap_fajla
[illegible] /DOS/386spart.par
```

[illegible] /etc/rc.local. Podrazumeva [illegible] DOS deo diska podignut u /DOS d[illegible] je DOS u nekom drugom [illegible] izvršiti odgovarajuću z[illegible] redovima.

982 [OS LINUX;PC] Treba biti veoma pažljiv sa *Linux* ovom *mkswap* komandom kojom se formira *swap* prostor – ona je veoma destruktivna. Opšti oblik komande je

```
mkswap swap_prostor veliči
na swap_prostora.
```

[illegible] može biti particija (što je slučaj [illegible] instalacija) ali može b[illegible] (što je slučaj kod *Mini Linux* a). Treba strogo voditi računa šta se komandi **mkswap** daje kao argument za *swap*. Ako pogrešite pa zadate recimo DOS particiju, prvih n bajtova te particije biće nepovratno izgubljeno, pri čemu je n vrednost data kao drugi argument (*veličina swap prostora*). To će podrazumevati, između ostalog i brisanje boot sektora i FAT tabele, što dovodi do gubitka fajlova na toj particiji.

983[OS.LINUX;PC]: Preporučljivo je da *Mini Linux* bude instaliran u \LINUX direktorijum na datoj particiji. Nije obavezno, ali onda vam ništa ne garantuje da će sistem za[illegible] i proraditi. U pitanju je zahtev UMSDOS fajl sistema pod kojim *MiniLinux* radi.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Novica Milić** (*novim*)]

984[OTXT WORD;PC]: Da li ste znali da *Word For Windows* ne koristi *kerning* informacije zapisane u True Type fontovima, pomoću kojih se određuje rastojanje između parova slova? Doduše, verzija 6.0 koristi *kerning* ako joj se tako naloži, ali ne po default-u. Treba ući u meni Format/Font, izabrati opciju **Character Spacing** i tamo odabrati da li će *Word* određivati razmak sam ili na osnovu *kerning* informacija iz fonta.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Dejan Vesić** (*dvesic*), **Milan Božić** (*milan*)]

985 [OTXT.WORD;PC]: Početnici u *Word*-u se često zbune kad im *Word* sam po sebi malo slovo i (pojedinačno, tj. van reči) pretvori u veliko I. Kako se to obično kaže, u pitanju nije bug, nego feature. Radi se o *AutoCorrect* opciji *Word*-a 6.0 koja automatski ispravlja greške u kucanju u engleskom jeziku, je jedna od najčešćih grešaka je upravo da se reč "I" (u prevodu "ja") napiše malim slovom. Da bi se problem rešio, treba izabrati opciju Tools/Autocorrect i tamo, u spisku reči koje se automatski ispravljaju, izbrisati reč I.

986[UTIL.NU,STACKER;PC]: *Norton Utilities* i *Stacker* su kroz razne verzije oba paketa lepo sarađivali do verzije *Stacker*-a 4.0. Izgleda da firma Stac Electronics, koja je proizvođač *Stacker*-a, više ne dokumentuje format *Stacker* drajva, pa *Norton Utilies* više nema podršku za novije verzije *Stacker*-a. Međutim, program *Norton Disk Doctor* je i dalje moguće koristiti zajedno sa *Stacker*-om, ako se u meniju Options/General uključi opcija Skip Compression Tests.

987 [MREZ.NOVELL,PC]: Kako dodati još jedan IDE disk na Netware file server. Slično kao pod DOS-om, prvo treba podesiti džampere na disku i podesiti BIOS setup. Zatim u Netware konzoli, u programu Install kreirati particiju i formatirati disk, a zatim je podići sa MOUNT.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Dejan Petrović** (*dpetrovic*)]

988 [PROG BASIC;PC] Da li ste znali da se sa OPEN COM u *Microsoftovom* BASIC-u ima može otvoriti COM port za brzine do 19200 bps (možda i više?) iako je *Microsoft* dokumentovao (u helpovima, papirnoj dokumentaciji) mogućnost rada na brzinama samo do 9600 bps. Znači, možete da napišete nešto kao

```
[illegible]2:19200,N,8,1' FOR
[illegible] #1 PRINT #1,
[illegible]22" CLOSE #1
```

[illegible] radi, iako nije dokumentovano.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Željko Jovanović** (*zeljkoj*)]

989 [OS MSDOS;PC]: Da li ste znali da u PC-u postoje dva časovnika. Onaj u CMOS-u koji radi i kada je PC isključen i onaj u memoriji koji održava DOS. Kod podizanja PC-a DOS iskoristi vreme iz CMOS-a za svoje početno. Izmena DOS vremena nekom komandom (poziv odgovarajuće funkcije) automatski ažurira i vreme u CMOS-u. Ako DOS loše održava svoje vreme (recimo neki agresivan program koji se meša u interrupt-e ili loš BIOS ili nešto slično) može da dođe do razlike u odnosu na vreme koje pokazuje CMOS. Razni test programi, poput CheckIt-a, mogu da prikažu stanje oba. Primećeno je i da Windows prilikom startovanja konsultuje CMOS a ne vreme koje pokazuje DOS.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Zoran Milosavljević** (*zormi*)]

990 [HARDW]: U poslednje vreme se na našem tržištu mogu naći jeftini 486DX/2 66Mhz procesori čiji je proizvođač francuska firma SGS Thompson. U pitanju su procesori licencirani od Cynx-a, samim tim od Cynx ovog procesora su nasleđeni i svi problemi. Procesor je sporiji od AMD i Intel procesora, a nisu preterano kompatibilno, rade pouzdano samo na pločama koje su predviđene za Cynx 486 procesore. Inače ovaj procesor radi na 3.6V (Cynx varijanta DX2/80/3V radi na 4V) što može da prouzrokuje probleme sa pločama koje ne podržavaju ovaj napon.

[Preuzeto sa Sezama, prilog **Igor Kordić** (*ikordic*), **Boris Malović** (*mbole*)]

991 [COMM.TELEMATE,PC]: Prilikom *download*-a fajlova sa nekog BBS-a desi se da poželite da prekinete prenos. Međutim, iako uredno zaustavite prijem podataka u vašem komunikacionom programu, računar na drugoj strani linije nastavlja da i dalje šalje karaktere koji se pojavljuju u komunikacionom prozoru. Ako ne uspete da ovo zaustavite pritiskom na Ctrl-C, probajte da ponovo pokrenete fajl transfer pritiskom na PgDown taster – ovo će garantovano zaustaviti slanje sa druge strane žice.

[Preuzeto sa Sezama, prilog više korisnika]

Unix servis je rubrika koja će donositi Bourne/Korn shell skript programe, C programe i savete za lakše i efikasnije korišćenje i održavanje Unix mašina. Skript za zaključavanje terminala i skript za ubijanje više procesa po imenu prikazani su ovog meseca.

Bourne/Korn shell skriptove, C i perl programe kao i savete i trikove za efikasnije korišćenje, održavanje i programiranje u okviru Unix-a, možete poslati na redakciju časopisa "Računari", Bul. Vojvode Mišića 17/III, 11000 Beograd sa naznakom "za UNIX SERVIS". Elektronskom poštom prilog možete poslati na: **unix-servis@galeb.etf.bg.ac.yu**

Uputstvo za pisanje priloga možete dobiti elektronskom poštom ako pošaljete poruku na: **uputstvo-unix-servis@galeb.etf.bg.ac.yu**

Ako vaš prilog bude objavljen biće vam poslato 50 dinara u roku od 30 dana po objavljivanju.

Za materijal objavljen u Unix Servisu ne daje se nikakva garancija. Svako korišćenje materijala objavljenog u Unix Servisu je na rizik korisnika.

Zaključavanje terminala koristi se kad morate da napustite terminal, a želite da se obezbedite od mogućeg "njuškanja" kolega ili slučajnih prolaznika. Sve se to može uraditi prilično kratkim i jednostavnim skriptom nazvanim **lock**. Ubijanje većeg broja procesa može biti prilično dosadan i mukotrpan posao. Skript **killn** rešava taj problem.

Zaključavanje terminala

Svako ko radi u prostoriji sa više ljudi ima pre ili kasnije potrebu da zaštiti svoj terminal u vremenu kad mora da ode da uradi neki drugi posao. Najbolje je takvo zaključavanje terminala raditi stalno, tako da vam pređe u naviku, a da ljudima u vašoj okolini postane uobičajeno da je vaš terminal uvek zaključan kad vi niste pored njega.

Listing 1 sadrži skript **lock**, komentarisan linija po linija.

Objašnjenje rada lock-a

Pošto *System V* i *BSD Unix* koriste različite varijante komande **echo**, postoji nekoliko linija u kojima treba skinuti ili ostaviti komentare, zavisno od sistema. Ako koristite *System V* **echo**, onda vam je potrebna linija 3 bez komentara, linija 4 sa komentarom, a za BSD obratno. Ako ovo podešavanje dobro uradite, sve kasnije komande koristiće ispravne opcije za sprečavanje slanja znaka za novu liniju. To je korisno pri upitima da korisnik može uneti odgovor u istoj liniji u kojoj je bio i upit.

Komanda **trap** (linija 9) omogućava da svi tastaturni signali koji mogu prekinuti program (2 – prekid, 3 – završetak, 18 – BSD stop, 24 SVR4 stop) budu ignorisani. Sa ovakvim **trap**-om niko ne može prekinuti **lock** koristeći vašu tastaturu. Na sistemima koji ne prepoznaju stop signal treba staviti u liniju 6 i 7 pod komentar. Za BSD i *SunOS* treba skinuti komentar sa linije 6, a za *System V Release 4* (SVR4) treba skinuti komentar sa linije 7.

Da se na ekranu ne bi videlo šta korisnik kuca kada lozinku kuca, linija 10 isključuje eho znakova na terminal. Linije 11–14 traže od korisnika da unese lozinku [illegible] i proverava da li je [illegible] ako nije, linija [illegible] izveštava [illegible] me da bi zatim linija 20 vratila terminalski eho, [illegible] linija 21 završila izvršavanje skripta.

Još jedna razlika *Sistema V* i BSD a vidi se u linijama 20 i 21, a to je komanda za brisanje ekrana. Za *System V* treba koristiti liniju 20 (skinuti komentar sa linije 20 a staviti pod komentar liniju 21), a za BSD i *SunOS* liniju 21. Brisanje ekrana je još jedan vid zaštite, jer niko ne može videti šta ste pre ustajanja od terminala radili.

Petlja u linijama 22–30 čeka da neko unese lozinku (linija 23), uzima unetu reč (linija 24), proverava da li je uneta reč ista kao prethodno zadata lozinka (naredbe u linijama 25–29). Ako je uneta ispravna lozinka (što se utvrđuje u liniji 24), onda **break** naredba (linija 27) prenosi izvršenje van petlje (linija 31). Ako nije uneta ispravna lozinka (linija 28), ništa se ne menja, pa se kontrola vraća do linije 22 tj. na početak petlje. Pre završetka programa, linija 31 vraća terminalski eho, a linija 32 šalje znak za novi red da bi kursor po završetku programa bio u novoj čistoj liniji.

Terminator procesa

Uobičajena *Unix* komanda **kill** šalje zadatom procesu signal za završavanje, ali zahteva kao argument identifikacioni broj procesa. Dakle, korisnik, ili češće administrator, mora sa **ps** da pogleda koji su procesi aktivni, zatim da zapamti ili zapiše identifikacione kodove procesa koje želi da ubije, pa da ih onda ubija jednog po jednog. Skript **killn** omogućava da se čitav ovaj posao obavi mnogo udobnije i efikasnije, jer se procesi mogu izabrati po imenu zadajući regularni izraz kao uzorak za pretraživanja izlaza **ps** komande. Dakle, ubo[illegible] ne mora biti ni samo po imenu, nego recimo po vrsti terminala koji procesi koriste. Umesto prekidanja procesa, možete im pomoću opcije -s poslati neki drugi signal. Ako niste sasvim sigurni koje procese treba ubiti, opcija -i omogućava interaktivan rad u kojem skript prikazuje svaki odabrani proces i pita korisnika da li želi da ga ubije ili ne.

Deo A listinga 2 sadrži **killn** skript. Delovi B i C pokazuju način korišćenja u različitim slučajevima ubijanja procesa.

Objašnjenje rada killn a

Na početku skripta definiše se nekoliko promenljivih. Prva je **Interactive** koja određuje da li će program raditi sve automatski (ako je promenljiva prazna) ili će voditi dijalog sa korisnikom (ako nije prazna). **Ps_path** sadrži kompletan put za **ps** komandu. To omogućava skriptu da filtrira proces sa ovom komandom koji će sam stvoriti. **Signo** čuva broj signala koji će biti poslat procesima (podrazumevana vrednost je 15). **Tmpfile** zadaje ime privremenog spisa u koji će biti smešten izlaz **ps** komande za dalju obradu. **Usage** sadrži tekst sa informacijom o korektnom korišćenju ovog skripta. Uvodni deo se završava **trap** komandom koja obezbeđuje da privremeni spis bude obrisan po završetku spisa.

Ukoliko je raspoloživa **getopts()** funkcija (u svim novijim verzijama Burneove ljuske), što se utvrđuje testom u liniji 12, opcije iz komandne linije obrađuju se u linijama 13–19, a u liniji 20 se uklanjaju pošto su obrađene i samo bi dalje pravile probleme u radu.

Ako **getopts()** funkcija nije raspoloživa, **while** petlja u linijama 22–36 obrađuje svaki argument pojedinačno. Argument koji se ispituje (u **$1**) koristi se [illegible] prekidač u **case** naredbi [illegible] ju da li je broj signala koj[illegible] [illegible] numerički podatak. Ako ko[illegible] podatak, skript ne mo[illegible] poruku o grešci i zav[illegible] [illegible] edi a **case** naredb[illegible] [illegible] proverava koliko je [illegible] [illegible] eliminisane op[illegible] [illegible] delu skripta. Te[illegible] treba da [illegible] uzorku za izbor procesa. Ako [illegible] drži uobičajen[illegible] Unix ovsl[illegible] smešten u promenljivu **Pattern**.

Test sa komandom [illegible] određuje da li se skript izvršava na [illegible] AT&T ili BSD Unix, dok linije 59–63 [illegible] varijantu **echo** naredbe. Jedna varijanta koristi opciju -n za sprečavanje izdavanja znaka za novi red, dok druga koristi sekvencu prelaza \c za istu stvar. Ako **echo** prepoznaje opciju -n, onda **echo -n** neće proizvesti nikakav izlaz, terajući sledeću naredbu (**egrep**) da propadne, što dalje uzrokuje prelazak u **else** granu kontrolne strukture. U suprotnom će **egrep** biti uspešan i **then** grana će biti izvršena. Promenljive **Echo_opt** i **Echo_arg** će u zavisnosti od echo testa biti tako postavljene da skript kasnije može pravilno koristiti **echo** naredbu.

Preostali deo skripta izvršava naredbu **ps** i obrađuje njen izlaz. Izlaz se prvo smešta u privremeni spis. Zaglavlje se izdvaja **sed** komandom u liniji 66. Linije 67–71 obrazuju jednu "cev" (*pipe*) ili protočnu liniju u kojoj svaka linija sa svojim komandama radi deo posla.

Linija 67 vrši izbor procesa shodno uzorku koji je korisnik zadao. U liniji 68, komanda **sort** uređuje odabrane procese po upadajućem redosledu koristeći identifikator procesa (PID) kao ključ (drugo polje u ps izlazu). Takav poredak je potreban zato da bi procesi deca bili ubijeni pre svojih roditelja, u protivnom bi dobili mnogo takozvanih zombija – procesa koji su zapravo mrtvi, ali su i dalje prijavljeni u sistemu kao da postoje. Linije 69 i 70 izbacuju sam proces **killn** i njegovo dete sa **ps** komandom. Rezultat svega ovog se uliva u **while** petlju u liniji 71 da bi se svaka mogla obraditi pojedinačno.

Ako linija 72 ustanovi da je uključen interaktivni režim, linije 74–80 izvršavaju se pitajući korisnika za svaki proces da li želi da mu pošalje signal ili ne. Korisniku se prikaže zaglavlje i linija iz **ps** izlaza pre nego što se zatraži odluka. Ukoliko korisnik odgovori bilo kojim znakom koji nije y ili Y, proces je pošteđen, kontrola se vraća na početak petlje, uzimajući sledeću liniju.

Linija 81 stavlja **ps** liniju u pozicione parametre skripta. Prvo polje ide u **$1**, drugo u **$2** itd. Drugo polje se koristi u liniji 82 za davanje identifikacionog koda procesa komandi **kill** koja zapravo obavlja posao slanja signala.

Po završetku svog posla, **trap** postavljen u liniji 10 se aktivira (jer se proces završava), brišući privremeni spis.

Što se tiče samih signala, većina procesa reaguje dobro na signal 15 (*soft termination*) i počisti sve za sobom, zatvarajući i uništavajući svoje privremene spise. Ukoliko to ne uspe, koristiće signal 1 (*hangup*) koji praktično niko ne ignoriše – čak ni ljuske (*shell*). Ako ništa drugo ne pomogne upotrebite signal 9 koji sigurno ubija, ali proces ostavlja svo svoje smeće za sobom. Jedini proces koji nikako ne možete uklonit je *zombi* – onaj koji je već mrtav, ali ga kernel i dalje registruje kao živog. To je proces kojeg je roditelj pustio da postoji nezavisno – ne čekajući ga, a zatim je sam umro.

Mali skript lock za zaključavanje terminala

```
# ... zaključavanje terminala
# ...                # Skini komentar za ispra
...vanje grešaka
...                  # Skini komentar za System
... za BSD
...                  # Skini komentar za BSD e
...komentar za System V
...                  # standardni signali za ...
...                  # Skini komentar za BSD stop
... za System V
...                  # Skini komentar za SVR4
...
```

[illegible]

Skript killn za slanje signala većem broju procesa izabranih po imenu

A. Listing killn skripta (Bourne shell)

```
1  #!/bin/sh
2  # set -x               # Skini komentar za i...
...avljanje grešaka
   interactive=""       # Podrazumevano nije je
   interaktivni
   PATH=/bin/...        # Kompletan put za po...
...
   signo=15             # Podrazumevani signal
   ...terminacion
```

[illegible]

B. ... killn-a ...

```
$ ps -auxww | grep ypbind | grep -v grep
zika     5488  1.4  6.5  313  448  ?  S    01:30
0:07 proba
$ killn proba
...
$ ps -auxww | grep ypbind | grep -v grep
$
```

C. Korišćenje killn-a da se izloguje neki korisnik (pera). Naročito ... kad je korisnik ulogovan na više terminala, prozora ... terminala.

```
$ killn -s 1 pera
$
```

D. Korišćenje killn-a za ubijanje procesa sa tekst editorom koji se zaglavio. Pod pretpostavkom da su imena virtuelnih terminala /dev/ttyp01 do /dev/ttyp09. Argument sa regularnim izrazom je u jednostrukom navodniku da bi se sprečilo njegovo interpretiranje od strane ljuske (shell-a).

```
$ killn -i 'ttyp0[1-9]'
   UID   PID  PPID  C ...
...ME COMD
...  pera   1474  1099 ...
   vi pisma 05 (y/n)? y
   UID   PID  PPID  C ...
...ME COMD
...  pera   1305   304 ...
   ... kab (y/n) n
```

Poslovni svet koristi UNIX

U poslednjih nekoliko godina došlo je do korenite promene u strukturi informacionih sistema najvećih američkih kompanija. Skupe i glomazne zatvorene sisteme zamenile su mreže UNIX servera. Taj proces smanjivanja (poznat pod imenom "downsizing") nosi i neke probleme koji najviše pogađaju direktore informacionih sistema, a mogu se, uz malo napora, lako izbeći

Žarko Berberski

Prelazak sa zastarelih, glomaznih i preskupih sistema (najčešće sa etiketama IBM-a, Borroughs-a, Honeywell-a, Unisys-a) na mnogo efikasnije mreže snažnih UNIX servera predstavlja oštar rez u kompletnom funkcionisanju upravljačkog informacionog sistema jedne firme. Radi boljeg razumevanja čitavog problema, najbolje je prvo razjasniti jednu terminološku nedoumicu.

Upravljački informacioni sistem (MIS)

Upravljački informacioni sistem (*Management Information System*) nije samo računski centar, tj. prostorija sa centralnim računarom. To je kompletan sistem za obradu poslovnih informacija koji uključuje i sve udaljene računare, mrežu za njihovo povezivanje, kao i sav softver koji se koristi za prikupljanje, obradu i pristup informacijama. Čitav taj informacioni sistem pre svega služi onima koji u kompaniji donose odluke, dakle, izvršnim službenicima (*executive officers*) koji se kod nas obično nazivaju direktorima i šefovima službi. Svi oni moraju stalno imati sveže i tačne informacije, jer od toga zavisi koliko će uspešno moći da obavljaju svoj posao.

U vreme korišćenja jednog centralnog računara i mnoštva terminala, posao direktora MIS-a je bio prilično jednostavan. Komunikacione linije su bile proste serijske, održavalo ih je nekoliko tehničara. Računar je opsluživala gomila operatera koji su menjali trake, papir u štampačima i obavljali sve ostale [illegible] poslove. Sistem je imao jednog ili dva administratora koji su između ostalog upravljali radom operatera. Za svaki problem s računarom ili komunikacijama sa udaljenim računarima, MIS direktor bi jednostavno pozvao servis proizvođača i sačekao da njihovi ljudi dođu i reše problem. Vodstvo firme nije [illegible] moglo ništa zameriti jer je brzina otklanjanja problema zavisila od brzine reakcije firme koja je prodala računar. Sav taj komfor MIS direktora kompanija je međutim plaćala stotinama hiljada, a često i milionima dolara godišnje. Proizvođači velikih računara su takođe odlično živeli prodajući zatvorene sisteme za koje niko nije mogao uraditi nikakvu izmenu i poboljšanje [illegible] jednom "osvojenu" firmu. Takvo stanje je međutim počelo drastično da se menja pre par godina kad su na tržište poslovnih primena ušli [illegible]

Otvoreni sistemi

Otvoreni sistemi su nastali na zajedničkoj bazi operativnog sistema UNIX, čija je kompletna dokumentacija od nastanka bila dostupna širokoj javnosti, pa čak i kompletan izvorni kod. To je omogućilo brojnim proizvođačima računarske opreme da ravnopravno konkurišu na tržištu, drastično obarajući cenu. Sem toga, UNIX je definisao i nekoliko javnih protokola za komunikaciju među računarima, pa se i tu razvila zdrava tržišna utakmica.

Tržište, kao i uvek, čini svoje i pre nekoliko godina su stoni računari, nazvani UNIX radnim stanicama, dostigli ogromnu snagu potrebnu za visoko zahtevne poslovne obrade podataka. To je omogućilo kompanijama da svoje dotadašnje sisteme zamene novima koji su 10 do 100 puta jeftiniji. Danas čak i dobro urađena mreža snažnih PC mašina lako preživljava [illegible] ugu d[illegible] ulerasnih giganata. S druge strane, novi proizvođači supermom[illegible] [illegible] kao što je Cray, koji takođe koriste UNIX, počeli su svoje mašine [illegible] uspešnim finansijskim firmama koje žele da budu prvi u nove [illegible] [illegible] složeni [illegible] tržišta. Pre samo [illegible] god[illegible] [illegible] kompanije su još uvek sumnjičavo posmatrale UNIX, dok je [illegible] već uveliko prelazila na mnogo jeftinije [illegible] sisteme. Danas [illegible] uspešne finansijske kompanije koriste UNIX za svoj [illegible] [illegible] informacioni sistem (MIS). Ključna reč za sve firme kojima uspeh [illegible] zavisi od efikasnosti MIS-a [illegible] (preko 99%) postala je u [illegible] [illegible] nekoliko godina.

Downsizing (smanjivanje)

Kad vodstvo kompanije jednom ustanovi da može skresati troškove obrade informacija 10 do 100 puta, nema te priče koja bi u tome može zaustaviti. Sem toga, za mnoge je to dobra prilika da malo prodrmaju svoje zaposlene koji misle da su se doživotno udomili i da ne moraju više mnogo da rade. Smanjivanje se, dakle, ne odnosi samo na zamenu računara i komunikacione opreme, već i na oslobađanje od viška radne snage. Prvi je na udaru, naravno, direktor MIS-a, često čovek koji je u firmu uveo nekad napredniju a sada zastarelu mašinu. MIS direktori koji su vremenom suviše zgubili na fleksibilnosti i jednostavno odbijaju da uvedu mnogo jeftinije UNIX mašine, gube svoj posao u trenu, kao i oni koji pokušavaju da se provuku otežućavajući smanjivanjem. Na prvoj prepreci, dakle, stoji natpis

Otvoreni ljudi za otvorene sisteme

UNIX je za ljude koji su decenijama radili na nekim zatvorenim sistemima [illegible] svim novi, često teško razumljiv. Pre svega zato što traži od korisnika da [illegible] razmišlja, kombinuje, umesto da očekuje nečija gotova rešenja. [illegible] [illegible] međutim [illegible] dalje s pravom očekuju razumnu količinu gotovih [illegible] [illegible] bljivih rešenja. Teret pronalaženja istih pada na osoblje MIS-a [illegible] [illegible] ro isključivo na direktora. On je taj koji mora prvi proučati [illegible] literaturu da može da se snalazi u svetu u kojem jedan isti operativni sistem (UNIX) [illegible] desetak proizvođača, svaki sa nekim poboljšanjima. Kod komunikacione opreme je isti slučaj. Čak i ako odmah unajmi spoljnog konsultanta, direktor MIS-a mora da bude sposoban da dovoljno dobro razume sve [illegible] [illegible] da [illegible] mogao efikasno predočiti vodstvu firme [illegible] za akciju.

Uz [illegible] konsultanta za UNIX u [illegible] novog sistema uštedeće MIS direktoru mnogo glavobolja i kasnijih problema. Konsultant [illegible] visoku cenu za svoje usluge, no on donosi firmi novo znanje i novu tehnologiju. Direktor mora relativno brzo da prebaci svoj MIS na novu tehnologiju (jer će inače izgubiti posao), a to može samo ako stalno pored sebe ima čoveka koji tu tehnologiju poznaje mnogo bolje od njega. Nevolja je u tome što su mnogi MIS direktori pre svega tehnički profesionalci koji nikada nisu dobili trening iz oblasti upravljanja ljudima i poslovnog komuniciranja. Takav čovek teško prelazi barijeru od prodavanja sebe kao dobrog stručnjaka ka prodavanju svog tima kao odlične ekipe. Pomak koji je često veoma težak i bolan, osnovni je uslov za uspešan prelaz na novi, mnogo efikasniji računarski sistem. Direktor koji se stalno osvrće plašeći se da će izgubiti mesto ako svi drugi ne budu manje znali od njega, neće moći da koristi usluge konsultanta ni vlastite zaposlene koji su iz čiste radoznalosti već naučili mnoge stvari potrebne za rad sa UNIX-om.

Stari, novi i bivši zaposleni

MIS direktor koji je dovoljno otvoren ili srećan, ili jednostavno dovoljan da [illegible] skoči prvu prepreku, imaće na stolu odobren plan prelaska na mrežu UNIX servera i radnih stanica. Uz to dolazi sledeći veliki problem: ljudi koji će [illegible] [illegible] sistem održavati i njime upravljati. Održavanje UNIX sistema zahteva [illegible] manje ljudi, ali ljudi sasvim drugačijih znanja i načina razmišljanja. Zbog toga MIS direktor mora otpustiti mnogo svojih starih ljudi, ali takođe mora zaposliti nekoliko novih. Sve to donosi mnogo stresova, pa mudri MIS direktori [illegible] [illegible] da svim svojim ljudima koji pokazuju želju i sposobnost omoguće da nauče da rade sa UNIX-om i da održavaju komunikacionu opremu i da [illegible] nešto drugo unutar firme. To je sasvim korektno i razumno, ali u sebi krije [illegible] [illegible] zamku: da direktor pokušava da sačuva sve koji su radili na starim mašinama [illegible] da zbog toga ne pokušava da dovede nekoliko novih [illegible] [illegible] ljudi. Pre svega, u prilično glomaznom MIS ansamblu sasvim [illegible] pomoje los[illegible] nezainteresovan svirač koji bi bez [illegible] [illegible] Drugo, neki ljudi jednostavno ne mogu da prihvate novu tehnologiju [illegible]

[illegible] ...ugа UNIX adm[illegible] ...e ako se budu osn[illegible] ...ostanje dobrog [illegible] ...direktor strada [illegible]

Izbor [illegible]

Inform[illegible] UNIX u obv[illegible]

[illegible]

se [illegible] distribuirano [illegible] ...čunar kao os[illegible]

Za ove n[illegible] ...eterne[illegible] na sa VLB i EISA pločom mnogo n[illegible] ...ovima [illegible] nom serverskom verzijom SCO UN[illegible] ...i ak radi pri[illegible] uspešne servere niže srednje klase sa [illegible] ...a posebno dizajniranom osnovnom pločom.

Programi

Osnovni softver za jedan server je onaj k[illegible] podataka. Prelaskom na novi sistem javlja se potreba za p[illegible] ...nim ... anjeg ...ton... a onog sistema kako bi se dobila što veća [illegible] ...stenje. Koliko god je MIS direktor želeo da nastavi sa svo[illegible] ...sa kojima se dobro oseća, pre ili kasnije moraće da ih [illegible] ...bude suviše ... nao, može se lako desiti da vaj posao [illegible] ...firme posta[illegible] na njegovo mesto. U ovoj fazi može [illegible] ...obično fatalne. Po svaku cenu treba izbegavati ov[illegible] programa i uz manje SQL ...te p... [illegible]

Stan[illegible] nekad decenijama ispljen... Cobol program jedan su od razloga [illegible] ...neefikasnosti starog sistema. Tako težak teret starog i neefikasnog ... koji retko ko može više potpuno prati na potpuno zastarelom pro... skom jeziku suviše je teško breme za novi sistem od kojeg poslovod... u očekuje efikasnost i brzo smanjenje troškova.

Druga krajnost su sistemi sa SQL interpretatorima i interaktivnim progra... za razvoj korisničke radne okoline koji obećavaju kratko vreme razvoja [illegible] ...macionog sistema i praktično bez programiranja. Takvi sistemi su jako [illegible] ...lepi za rad, ali je cena često preskupa do 10 puta sporiji rad u odno... ...program napisan u C-u. Bitno sporiji rad znači bitno veći trošak za raču... [illegible] ...upravo ono što vodstvo firme želi da eliminiše [illegible] ...kao i veoma drugih problema oko smanjivanja sposobnosti [illegible] ...nog balansa. U ovom slučaju to znači korišćenje SQL tran... [illegible] ...uz pisanje kompletnog korisničkog okruženja takođe u C [illegible] ...pomoćni program u kojima se interaktivno dizajnira korisnička [illegible] ...okolina (razne forme za unos podataka, izdavanje izveštaja) a zatim [illegible] ...izvorni program u C-u koji se zatim dograđuje. MIS direktori koji [illegible] ...velika sredstva na raspolaganju mogu na UNIX dodati grafički sistem X [illegible] ...na jeziku C++ razvijati kompletno grafičko radno okruženje za korišćenje informacionog sistema. Tada i sama baza podataka ne mora više biti relaciona već može biti objektno orijentisana. Ovo je međutim još uvek vrlo vruća tehnološka oblast koja se još uvek razvija. Koliko god bila privlačna, za većinu MIS direktora je suviše [illegible] skupa.

M[illegible]

Op[illegible] ...mali informacioni sistem zasnovan na UNIX-u koristi mrežu UNIX računara od kojih su neki serveri a drugi samo radne stanice. Terminali se koriste za povećanje radnih mesta na lokalnim mašinama ali to samo za jednostavnije poslove. Razlog je jednostavan: relativno jeftina PC mašina vrlo uspešno igra ulogu tek... ...ualnog grafičkog [illegible] ...a uz to ume da radi još mnogo drugih poslova. [illegible] ...ekost da serveri budu, recimo, Sun ove mašine sa odgovarajućim UNIX-om (poznatim pod imenom So... [illegible] ...ova na mreža sastoji od običnih 386 PC [illegible] ...UNIX-om ili čak sa *Linux*-om. *Linux* je vrlo efi... [illegible] ...e u javnom vlasništvu pa se dobija za par de... [illegible] ...za eda sa izvornim kodom, a uspešno radi na [illegible] ...računarima.

[illegible] ...računara se u mrežu povezuje uobičajenim [illegible] ...karticama i koaksijalnim kablovima, a preko toga do... [illegible] UNIX protokol poznat pod imenom TCP/IP [illegible] (*...Protocol / Internet Protocol*). Serveri i udalje... [illegible] ...često se zbog brzine i pouzdanosti povezuju [illegible] ...karticama koje koriste optički kabl kao vezu. Za

Sigurnost

Pre svega sigurnost podataka od ... svega znači da se bazama podataka ... tvrde (doubble commit) ... podac mora ... uređaj za ... poznat pod nazivom UPS. ... premljen ... organizovan ... baza podataka ... sa distribuiranim skladište ... radnu stanicu na kojoj su ... na to zaborave obično ...

Drugi problem je sigurnost ... stvari ... kao što su mode... na ob...

Kad se sve završi

Po završetku uspešnog ... UNIX u ... mreži servera ... no 6-9 meseci (ako ne bud... navići na novu efikasnost ... od MIS direktora ... zavrija postojećeg ... bude spreman da ... Tako MIS direkto...

Virtuelne funkcije

Šta uopšte znači pridev "virtual" u engleskom? Oksfordski rečnik kaže: "svojstvo da nešto jeste i se ponaša, kao što je opisano, ako se za to nešto ne smatra, uopšteno, da je to takvo". Pogledamo koren ovog prideva: virtue – vrlina. Možda [illegible] još jedno tumačenje prideva virtual bilo [illegible] vrline onog pravog, a ne biti ono što se smatra za pravo. Ovaj pridev "virtual" postao je u moderan u računarskom svetu. "Virtual reality" bismo mogli možda da prevedemo kao "veštačku stvarnost". Međutim, kako bismo lepše zvali virtuelne funkcije jezika C++, nemam ideju, pa ću ih u ovom članku zvati baš "virtuelne".

To ne znači, međutim, ima razloga mistifikovati ovo svojstvo jezika C++. Nedovoljno iskusni programeri često ostaju zbunjeni kada čuju priče o "tabelama virtuelnih funkcija", "kasnom povezivanju" (*late binding*"). Ovde ćemo demistifikovati čitav ovaj koncept. Prvo, da vidimo zašto su virtuelne funkcije uopšte izmišljene.

Jedna od bitnih osobina jezika C++ je tako zvano preklapanje imena funkcija. Recimo da imamo klase objekata **Oblik** i **Krug**. I **Oblik** i **Krug** u jeziku C++ mogu da imaju svoju funkciju **crtaj()**. Nikada neće biti pozvana pogrešna funkcija ako funkciju zovemo za određeni objekat, tačnije u kodu

```
[illegible]
Krug kr
[illegible]
[illegible]
```

Prevodilac pravilno može da zaključi da nad objektom **kr** treba da izvrši funkciju **crtaj()** specifičnu za klasu **Krug**, i na isti način da nad objektom **ob** izvrši operaciju **crtaj** specifičnu za klasu **Oblik**. Međutim, može se zamisliti slučaj u kome prevodilac neće više moći da "radi pravu stvar". On nastaje kada su ispunjena dva uslova: prvi je kada je klasa **Krug** izvedena klasa klase **Oblik**. Dakle, kada je

```
class Krug : public Oblik
```

Drugi uslov je da se objektu ne pristupa direktno već preko pokazivača. To se događa u sledećoj sekvenci:

```
Oblik* p = new Krug
[illegible]
```

Iako izgleda kao da previše "nameštamo" primer, ovo je sasvim realna situacija: program koji crta oblike bi trebalo da se dizajnira tako da "isto postupa sa svim oblicima", bilo oni krugovi, pravougaonici ili trouglovi. Bez obzira kog je tipa oblik, klasa koja radi sa njim bi trebalo da pamti pokazivač na njega. Zato ona i pamti najopštiji pokazivač – pokazivač na oblik bilo kog tipa (u primeru je to pokazivač **p**). Bez virtuelnih funkcija, dakle, poziv [illegible]

[illegible] **crtaj()** [illegible] za virtuel [illegible]

[illegible]

uvek [illegible] **crtaj()** [illegible]

[illegible]

Sada je pri [illegible] pokazivača [illegible] strukta virtual [illegible]

[illegible] **switch** [illegible] zvoljava da [illegible] da bude [illegible] da promeni [illegible] **Oblik** [illegible] od na pravi [illegible] **switch** [illegible] prevodilac generiše automatski [illegible] kako ćemo kodovati [illegible] prevodilac [illegible] za mnogo [illegible] jeziku C++ [illegible]

Iako [illegible] reč o najpros[illegible] **switch** konst[illegible] čujete termin late [illegible] **switch** konstrukt[illegible] (ili **switch**) u po[illegible]

Virtuelni destruktor

Pogledajte ovaj programski segment

```
[illegible]
class B : public A
[illegible]
```

i koga negde u kodu sled

```
[illegible]
```

[illegible] pokazivač na [illegible] klase **B**, prevodilac neće znati da treba [illegible] ~B() kada mu se naredi **delete p** [illegible] destrukciju **A** dela objekta **B** [illegible] mislite da je uništeno, ostati u memoriji. Prilično neprijatno. Za [illegible] konst[illegible] ovakve sklopove mora [illegible] proglasite za *virtuelnu funkciju* [illegible] klasa za koje ne znate kako [illegible] od vas očekuje da stavite virtual [illegible] destruktora.

Višestruko nasleđivanje

Višestruko nasleđivanje je jedno od svojstava [illegible] jezika C++. Obično nasleđivanje je malo za posledicu hijerarhiju klasa u kojoj [illegible]

[illegible] nekon[illegible] morale da [illegible] čim čko [illegible] hijerarh[illegible] pokusa[illegible] program[illegible] jednoj jed[illegible] klasa [illegible] savali su sa program[illegible] loše napisan kao [illegible] se na jednom mestu [illegible] ma a svako konst[illegible] posle [illegible] koju donosi podela nad[illegible] u dakle nastrali na [illegible] nisu shvatali da [illegible] sredstvima a ne sredstva [illegible] hijerarhija je [illegible] hijerarh[illegible] u program[illegible] samo gde po prirodi rešavanja [illegible] elegantnija rešenja.

Jedan od koncepata ko[illegible] kvalitetnije programiranje [illegible] prednost složenih hije[illegible] strukog nasleđivanje. Zahvalju[illegible] da postoji jedna vršna klasa [illegible] već je moguće da u jedno[illegible] više vršnih klasa.

Sintaksa višestrukog nasleđiva[illegible] jednostavna. Recimo ako klasa C na[illegible] klase A i B onda se to može na [illegible] način:

```
[illegible] public A, public B
```

Sada klasa C sadrži podatke iz klase A i iz klase B a njene funkcije mogu pozivati funkcije članice obe roditeljske klase. Ovde se pojavljuje jedan novi problem. Recimo da su klasa A i klasa B izvedene iz iste klase S, tj.

```
class A : public S
[illegible] B : public S
```

Tada će se podaci iz klase S pojaviti u klasi C dvaput: kao deo klase A i kao deo klase B. Da [illegible] se ovo multiplikovanje izbeglo, koristimo [illegible] reč **virtual**, ovog puta u novom značenju:

```
class A : public virtual S
class B : public virtual S
class C : public virtual S, publ[illegible]
[illegible]
```

Ovako u klasi C postoji samo jedno pojavljivanje podataka iz S koje će biti zajedničko i za A i za B koji su deo te klase.

Oslobađanje od nedorečenosti

Postojanje višestrukog nasleđivanja može da rezultuje u nedorečenostima: neka i klasa A i klasa B „donesu u miraz" po jednu funkciju (recimo **piši()**) sa istim imenom i sa istim brojem parame[illegible] [illegible] na koju želimo da pozo[illegible] [illegible]trenutku? Lako: moramo [illegible]

[illegible]

Međutim, sma[illegible] kraj[illegible]nja klasa sadrž[illegible] na ovaj način. U [illegible] bolje je rešenje da klasa C [illegible] **crtaj()** funkciju. Ona unutar sebe može pozivati i **A::crtaj()** i **B::crtaj()** ali će korisnik klase videti samo **crtaj()** koja radi sa čitavim objektom klase C jer će ona "prekopiti" nasleđene funkcije. ■

Janko Stamenov[illegible] je diplomirani inženjer elektrotehnike na smeru Računarska tehnika [illegible] kao [illegible] trenutno se bavi razvojem složenih [illegible] za Windows u programskom jeziku C++. Može[illegible] kontaktirati na e-mail adrese: [illegible] janko@sezam[illegible]

SEZAM

SISTEM ZA MODEMSKE KOMUNIKACIJE

P[illegible] de autorima konferencija

Moderatori: [illegible] A[illegible] ko Bo[illegible] (PC [illegible]) Jovan [illegible] (PC PROG) Danko [illegible] (PC OS) [illegible] Željko [illegible]

[illegible] komunikacija [illegible] a 7.3[illegible] kao [illegible] ena [illegible] Sezama [illegible] dok su [illegible] [illegible] megabajta.

[illegible] preko 10 megabajta [illegible] razmenili skoro [illegible] poruka (8.8 megabajta) [illegible] 5.000 [illegible] megabajta [illegible] [illegible] datoteka [illegible] [illegible] Dragoljub [illegible] Milivoje Ogn[illegible] [illegible] Jovanović [illegible] [illegible] Sada [illegible] na [illegible] [illegible] se ponuka [illegible] Stanislav Z[illegible] Milo[illegible] [illegible] prenos [illegible] [illegible] Milivoje Ognjanović [illegible]

SEZAM

Sezam će usk[illegible] Nove [illegible] koji će sa [illegible] 4400 bps. Pos[illegible] službenih lica Sezama [illegible] probni rad koji će trajati dok se [illegible] problem [illegible] testiranja. U toku ovog perioda omogućen je besplatan [illegible] sovanim korisnicima [illegible] pretplata [illegible] broj 3222 592 [illegible] sistem je [illegible] razme[illegible] [illegible] informa[illegible] ovu [illegible] telefonsko [illegible] od [illegible] [illegible]

KOMUNIKACIJE

U konferenciji koja se bavi komunikacijama [illegible] zanimljivih rasprava. U [illegible] p[illegible] modemima namenjenim [illegible] tržištu koji uvek prave poveću pauzu između dva poziva, što je propisano normama koje [illegible] ovoj zemlji. Rešenje je za neke modele [illegible] komand[illegible] kojom se određuje [illegible] su se bavili povezivanjem modema [illegible] [illegible] telefonskim centralama.

Najčešća rasprava se vodila u temi [illegible] oko zloupotrebe Beolnterneta [illegible] prenose velike količine podataka. Oni ne samo da krše pravila ponašanja [illegible] daju razmenu elektronske pošte sa inostranstvom.

PC HARD

[illegible] kao u [illegible] rasprava [illegible] o procesorima [illegible] AMD DX2 66/80 3V procesori koji [illegible] dalje su predmet diskusija. Pri nekim testovima zaključeno je da su neki [illegible] DX4/100 [illegible] zahvaljujući [illegible] AMD [illegible] 8 umesto [illegible] memorijskog kesa [illegible] pe se saznalo da [illegible] AMD [illegible] 8 K memorijskog kesa [illegible] Intela. Postavlja se [illegible] voljno da zadovolji [illegible] [illegible] Pentium [illegible] Pentium [illegible] [illegible] MHz [illegible] [illegible] video [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

PC OS

Svak[illegible] Windows [illegible] OS [illegible] se [illegible] sa D[illegible] Windows [illegible] dalje [illegible] access 32-bit [illegible]

Standard[illegible] za razne [illegible] počev od video kartica, miševa, štampača do grafičkih tabli, disk kontrolera. Problem naših sio[illegible] je dalje aktuelan jer se korisnici [illegible] slabo snalaze u mo[illegible] postojećih rešenja od kojih se jedno ne može nazvati ni blizu savršenim. Čekajući prvu zvaničnu verziju Windows-a 95 korisnici [illegible] komentari[illegible] [illegible] za Windows za izvršavanje 32-bitnih ap[illegible] kao [illegible] mestu različitih Microsoft-ovih ope[illegible] sistema [illegible] operativnih sistema [illegible] [illegible] dalje podele [illegible] za pomoć [illegible] OS/2 pro[illegible] [illegible] kompatibilnost sa DOS [illegible] mogućnostima Warp[illegible] [illegible] server [illegible] za CD-Ro[illegible] automatskom [illegible] na druge adrese [illegible] PPP vezama, naravno [illegible] Tema mreže [illegible] za probleme [illegible] CD-ROM-ova na NetWare [illegible] faks server[illegible] server[illegible]

PC PROG

Na tapetu u temi [illegible] simboličkim matematičkim [illegible] rotacija tela u prostoru [illegible] slike [illegible] Bez[illegible] trasformacija [illegible] Windows [illegible] Borland [illegible] Windows [illegible] [illegible] programiranju VGA karti [illegible] zgleda PSP [illegible] Diskinfo [illegible] strukture Basic [illegible] [illegible] informacija o [illegible] [illegible] Quick[illegible] [illegible] njegovim bibl[illegible] [illegible] grafičkim video stra[illegible] animaciju [illegible] Borland ovom [illegible]

[illegible] sa [illegible] C/C++ [illegible] programiran[illegible] Warp [illegible] UNIX [illegible] grafi[illegible] xBASE programeri su se bavili raznim [illegible] protected [illegible] Takođe dobili [illegible] nove informa[illegible] 3.0 [illegible] sistemu za

KAKO POSTATI ČLAN

Postupak učlanjenja počinje [illegible] na **2400 BN** [illegible] MNP [illegible] Sezam [illegible]

Username

[illegible]

Izbor imena

[illegible]

Izbor lozinke

[illegible]

Izbor raznih parametara

[illegible]

Unos ličnih podataka

[illegible]

Redovne

[illegible]

1 mesec
2 meseca
6 meseci
12 meseci

Pojedinci: 90 minuta dnevno, 30 minuta po pozivu
Firme: 480 minuta dnevno, 30 minuta po pozivu

[illegible]

Ekspresno učlanjenje

[illegible] **Pošiljalac** [illegible] **Primalac** [illegible] **Svrha uplate.** [illegible] **Žiro račun** [illegible] **poziv na broj** [illegible]

Dvostruko prijavljivanje

[illegible] **Pažnja.** [illegible]

Koliko važi uplatnica

[illegible] **važe na dan uplate** [illegible] pretplate

USER

[illegible] za rešavanje raznih [illegible] u većem broju slučajeva, uspeš[illegible] je veća količina makroa koji pre[illegible] re u tekstu, sakrivanje makroa [illegible] editovanja. Rešavanje problema [illegible] razne kodne rasporede [illegible] nas je dovelo do interesantnih [illegible] nje tog posla. Pojavio se [illegible] štampanje brošura na A4 stran[illegible]

U temi CAD raspravljalo [illegible] AutoCAD a na Epson Stylus [illegible] do zaključka da se ne mo[illegible] 345mm dok je duž[illegible] se konst. za štampu [illegible] FAQ (najčešće po[illegible] odgovor maj[illegible] 3DS [illegible] interesantne stvari.

FORUM

Pad Zapadne Slavonije [illegible] učmalom FORUM-u. Neko [illegible] pristup svetskim agencijama [illegible] po nekoliko puta dnevno [illegible] U najžešćim diskusijama [illegible] grupa korisnika iz Banja Luke [illegible] događaja, mnogo pričalo [illegible] do svega ovoga došlo. [illegible] za sadašnju situaciju [illegible] na formiranje opredeljenja [illegible] a posebna o kamenjima [illegible] SEZAM [illegible]

CIVILIZACIJA

U aprilu mesecu na raspolaganju su na[illegible] ke u kojima se govorilo o otvaranju [illegible] španske ambasade i najnovijim španskim [illegible] Pomenuta je i godišnjica veličanstvene [illegible] na. U toj istoj temi u temi književnost [illegible] aforizmi Aleksandra Baljka naterali da se [illegible] mero osmehnemo, zabrinemo [illegible] nam je jedna zanimljiva priča [illegible] Razgovori o filmu ovog meseca [illegible] pored već uobičajenih prikaza aktuelnih [illegible] repertoara beogradskih bioskopa [illegible] ovogodišnja dodela Oskara kao [illegible] na ovaj događaj. U temi [illegible] plodna rasprava trajala je [illegible] popul Sezama nije iznenađenje [illegible]

MUZIKA

[illegible]

VICEVI

[illegible]

[illegible] Bulajić

April je bio jedan od [illegible] novih datoteka [illegible] osamdesetak novih programa [illegible]

Uz standardnu ponudu raznih [illegible] Windows, novih drajvera i zakrpa za [illegible] domaćih programa [illegible] poznate probleme sa našim slovima. [illegible] u poslednje vreme bila uglavnom [illegible] posle dugog vremena pojavilo se i nekoliko [illegible] očigledno za sve ove godine korišćenja [illegible] nisu dobro rešen svi naši problemi.

[illegible] uočljiv trend u poslednje vreme je [illegible] programa za IBM-ov *OS/2 Warp*. Obim [illegible] kvalitet [illegible] na Sezamu nije još ni blizu one za DOS i Windows, ali [illegible] interesovanju za ovaj operativni [illegible] programi postati značajan [illegible]

[illegible] se pažnje posveti [illegible] AMIDiag program [illegible] PC Magazine Lab benchmark [illegible] mogu reši probleme [illegible] podsetiti na zaboravljenu AMI BIOS [illegible]

AMIDiag

Još jedan u nizu programa [illegible] dijagnostike [illegible] ovog puta stiže nam sa [illegible] pouzdanost dijagnostike [illegible] stoj *American Megatrends* [illegible] na milione matičnih ploča [illegible]

Spisak opcija je [illegible] izbačeni [illegible] opisi diskova, tastature [illegible] uglavnom vezane [illegible] procesora koje se kod [illegible]

Ono po čemu se AMIDiag [illegible] softvera koji nam [illegible] naprednih PC tehnologija [illegible] tehnologija i PCMCIA [illegible] testiranje PCI [illegible] registrovani [illegible] tehnologiju.

Standardni deo AMIDiag [illegible] softverskih interfejsa [illegible] SCSI, ISA, EISA, PCI [illegible] dostup [illegible] informacije [illegible] dostupne [illegible] hardverski komponenti [illegible] adapterskim karticama [illegible] ISA, EISA [illegible]

[illegible] AMIDiag [illegible] nevaija [illegible] sa Sezama [illegible]

r\system\amidiag.zip

PC Magazine testovi

Američki časopis [illegible] širom sveta poznati [illegible] za testiranje [illegible] (*PC Magazine Labs*). U [illegible] godinama se razvili standardni programi za merenje [illegible] računara, čije su nove verzije nedavno stigle i na Sezam. [illegible] osamdesetih poznati DOS *Benchmark* dogurao je tako do [illegible] a poslednja verzija nešto novijeg *WinBench*-a nazvana [illegible] *Bench 95*.

Za razliku od većine popularnih programa za testiranje [illegible] obave za nekoliko sekundi i često prikažu mnoštvo [illegible] parametara brzine, *PC Magazine Labs benchmark* testovi [illegible] posao jako dugo vremena (nemojte se začuditi [illegible] računar i celih pola sata), na kraju izbace [illegible] parametra performansi uz dodatne detalje [illegible] maksimum pouzdanosti i temeljnosti [illegible] rezultata, ali može biti i [illegible] mana [illegible] vašem [illegible] želite odmah da izmerite dobitke u [illegible] računarima.

PC Magazine Labs DOS benchmark testovi v9.0 [illegible] na Sezamu mogu naći kao **r\test\pcbench9*.***, a WinBench 95 **w\misc\wb95*.***. Svaki od paketa arhiva ukupno je dugačak po oko 2 Mb.

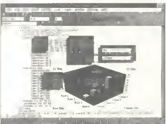
Mali, ali ubitačni

Nije sve u monstruozno (za ne tako davne pojmove) velikim programima - često i najmanji program može biti rešenje problema [illegible] mesecima. Ovog puta predstavljamo vam neke p[illegible] koje možete za najviše minut-dva da prenesete sa Sezama [illegible] prekratite) svoje muke.

[illegible] ovako najkontraverznija opcija *Microsoft Windows for Workgroups 3.11* programa je 32-bitni pristup disku (*32-Bit Disk Access*), ograničena u njegovoj primeni na svim računarima pre svega zbog *Microsoft*-ovog generičkog WDCTRL drajvera. Konačno rešenje je izgleda *Western Digital*-ov **WDCDRV 386** drajver [illegible] njegova najvažnija osobina je da konačno omogućava da i diskovi veće kapaciteta, formatirani sa više od 1024 cilindra, kapaciteta znači 528 miliona bajtova (516 megabajta, mada se kod nas Mb poistovećuje sa milionima bajtova - na taj način nam izgleda da imamo veće diskove). Primena ovog drajvera takođe dodatno ubrzava rad [illegible] korišćenjem *Block Mode PIO* načina prenosa podataka [illegible] DMA [illegible] PCI [illegible] načina. Cela arhiva sa ovim [illegible] drajverom za WD diskove i W4WG 3.11 dugačka je svega 24 Kb, a na Sezamu se nalazi kao **w\drivers\wdcdrv26.exe**.

Da li vam se dešavalo da zaboravite šifru upisanu u *CMOS Setup* AMI BIOS-a? Neki postavljaju da se zahtev za kucanjem ove šifre [illegible] prilikom svakog reseta, ali je ipak najčešći slučaj da se svi parametri u BIOS-u optimalno podese, a zatim postavi lozinka koja se traži samo prilikom ulaska u *Setup*. Naravno, posle toga svepristutni Murfi umeša svoje prste - vremenom često potpuno zaboravite koju ste lozinku stavili, što obično primetite tek kad ponovo jednog dana pokušate da uđete u *Setup* i promenite neke parametere. Logično, ovo se ne dešava svima, a kome se desilo (a desilo se npr. nama na jednom računaru koji je dugo radio kao server potpuno "zaboravljen" dok mu nije trebalo promeniti hard disk) svakako mu nije bilo prijatno. Rešenje za ovo je program **AMIPSW** koji je dug svega 132 bajta (!), koji jednostavno samo ispiše koja je lozinka zapisana u CMOS RAM. Cela arhiva ukupno je dugačka 8.5 Kb, a sadrži izvorni kod u asembleru. **r\system\amipsws.zip**

Mr Jasmina Milovanović



MS Word for Windows

Uputstvo za napredne korisnike

SPECIJALAN DODATAK ČASOPISA **računari**
jun 1995

U prethodnom nastavku umetka pogrešno je napisano prezime autorke. Izvinjavamo se gđi Milovanović i čitaocima

Autor je predavač u Centru za permanentno obrazovanje Instituta za nuklearne nauke "Vinča"

Stil je skup formata koji se mogu istovremeno primeniti na pasus u dokumentu. Za formatiranje teksta pasusa bilo bi potrebno dosta vremena ako primenjujete jedan po jedan format, zato primenite stil za formatiranje teksta dokumenta. Takođe, možete prilikom kreiranja dokumenta da primenjujete i grupu stilova da biste odjednom formatirali ceo dokument.

Osim što primena stilova omogućava brže formatiranje pasusa u dokumentu, postoji još jedna prednost njihove primene. Svaki deo teksta u dokumentu na koji je primenjen jedan isti stil biće identično formatiran. Ako u nekom od stilova primenjenih u tekstu promenite, na primer format karaktera, promena će biti ažurirana.

Za formatiranje teksta dokumenta u celom dokumentu, na svim delovima teksta na kojima je primenjen stil u kojem su vršene izmene, možete koristiti dva tipa stilova. *Stil pasusa* - formatira sve elemente pasusa, kao što su: tip fonta, veličina fonta i ostali atributi teksta, prored, poravnanje teksta, tabulator, okvir i ostali formati koji se primenjuju u celom pasusu. *Stil karaktera* - primenjuju se u nekim od formata komande Format/Font. Formati karaktera su: tip fonta, veličina fonta, stil fonta (bold, italic, underline), mala slova i ostali specijalni efekti. Stilova karaktera možete koristiti za specifična reči i fraze u dokumentu, kao što je skraćenim ili naziv nekog proizvoda.

Kada započnete sa kreiranjem novog dokumenta, moći ćete da ga formatirate pomoću mnogo stilova koji su ugrađeni u Word za Windows. Broj raspoloživih stilova zavisi od maske dokumenta koju ste izabrali. Word za Windows automatski bazira novi dokument na maski NORMAL.DOT. Maska sadrži skup unapred definisanih stilova za formatiranje dokumenta. Ti stilovi su standardni. Za svaki deo dokumenta, kao što je glavni tekst, heder, futer, numeracija strane, naslov itd. biće primenjen odgovarajući osnovni (standardni) stil. Da biste promenili format u nekom od elemenata dokumenta, morate promenu izvršiti u ugrađenom standardnom stilu koji je predviđen za taj element. Na primer, ako želite da promenite font i veličinu fonta u naslovu svoga dokumenta, morate izmeniti ugrađen standardni Header stil koji formatira naslove. Primena stilova u dokumentu olakšava neke druge akcije koje treba da sprovedete u toku kreiranja dokumenta. Na primer, ako za naslova dokumenta primenjujete standardne ugrađene stilove heading1, heading2, heading3 itd., biće veoma lako da pomoću njih generišete sadržaj dokumenta.

Prilikom kreiranja novih dokumenata čiji se sadržaj i uređenje strana ponavljaju, kao što je slučaj u poslovnim pismima, pismima itd., možete koristiti template. Template je šablon odnosno maska dokumenta koji često kreirate sa svim potrebnim stilovima, neophodnim za njegovo formatiranje.

Primena postojećeg formatnog stila

Kada primenjujete stilova pasusa, Word primenjuje sve formate definisane u odabranom stilu na ceo pasus. Stil pasusa možete dodeliti pasusu tako što ćete obeležiti pasus ili postaviti kursor bilo gde u zoni pasusa. Ako obeležite samo deo pasusa i promenite stil, novi stil koji ste izabrali biće primenjen na ceo pasus. Da biste promenili stil karaktera, morate obeležiti ceo tekst kojem želite da promenite stil karaktera, pre nego što odaberete novi stil. Stil karaktera možete promeniti tako što ćete pozicionirati kursor na neko mesto u dokumentu, odabrati željeni stil i kucati tekst dokumenta. Odabrani stil karaktera važiće samo za onaj tekst koji će tek biti otkucan.

Stil karaktera neće biti izmenjen posle promene stila pasusa ili primene različitih stilova pasusa u onom pasusu u kojem ste primenili i stil karaktera. Neki formati koje primenjujete kroz stilove mogu poništiti formate koji su definisani u stilovima pasusa. Recimo da u tekstu pasusa koristite stil formatom karaktera bold, a pasus je formatiran pomoću stila pasusa i takođe sadrži bold kao jedan od formata karaktera. Format bold primenjen pomoću stila karaktera uklanja bold format koji je primenjen u stilu pasusa.

Word primenjuje stil	Za element
Tekst napomene	Ubačeni komentar pomoću komande Insert/Annotation, ako želite da prikažete na ekranu ili odštampate komentar formatirajte ga ovim stilom
Reference napomene	Inicijalno prepoznavanje osobe koja je ubacila komentar pomoću komande Insert/Annotation.
Naslov poglavlja	Naslovi tabela i zaglavlje slika ubačene pomoću komande Insert/Caption.
Futer	Futer ubačen pomoću komande View/Header And Footer
Tekst fusnote i endnote	Tekst otkucan u fusnoti i endnoti ubačen pomoću komande Insert/Footnote.
Referenca fusnote i endnote	Broj ili karakter automatski ubačen u tekst dokumenta pomoću komande Insert/Footnote
Heder	Heder ubačen pomoću komande View/Header And Footer
Indeksi od 1 do 9	Upisivanje u indeks koji je kreiran pomoću komande Insert/Index And Tables.
Broj linije	Automatski broj linije dodat pomoću komande File/Page Setup
Tekst makroa	Tekst u WordBasic makro jeziku kreiran pomoću komande Tools/Macro
Broj strane	Automatski broj strana ubačen pomoću komande Insert/Page Numbers
TOC1 TOC9 tabele slika	Upisivanje u tabelu sadržaja i slične tabele kreirane pomoću komande Insert/Index And Tables

Tabela Word-ovih primenjenih stilova za pojedine elemente

Da biste primenili stil koristeći Formatting tastersku meni prvo obeležite tekst kojem želite da promenite stil. Da biste primenili stil pasusa u samo jednom pasusu postavite kursor bilo gde u zoni tog pasusa. Da biste primenili stil karaktera, obeležite tekst koji želite da formatirate. U prozoru ikone **Style** na Formatting tasterskom meniju odaberite stil pasusa ili karaktera koji želite. U prozoru ikone Style nazivi stilova pasusa su podebljani a nazivi stilova karaktera nisu. U ovom prozoru će se pojaviti samo nazivi stilova koji su ugrađeni u Word za Windows, kao i svi ostali stilovi koji su kreirani, prilagođavani ili korišćeni u dokumentu. Ako se stil koji želite da primenite ne nalazi na listi stilova pasusa i karaktera, pritisnite taster **Shift** i zatim kliknite na strelicu nadole pored polja **Style** na Formatting tasterskom meniju. Otvoriće se lista svih raspoloživih stilova u Word-u.

Stil pasusa možete primeniti formatirajući svoj dokument i na taj način što ćete koristiti komandu **Format/Style**. Obeležite tekst koji želite da formatirate. Da biste primenili stil pasusa u samo jednom pasusu pozicionirajte kursor bilo gde u zoni tog pasusa. Da biste primenili stil karaktera, obeležite tekst koji želite da formatirate. Odaberite **Format/Style**. Otvoriće se dijalog okvir **Style**. U polju **Style** odaberite stil koji želite da primenite i zatim kliknite na ekranski taster *Apply*. Ako u polju **Style**, na listi nema stila koji želite da primenite, odaberite neki drugi stil.

Ako više volite da radite sa tastaturom umesto sa tasterskim menijem, možete koristiti tasterske kombinacije da biste primenili stilove u svome dokumentu.

Tasterske kombinacije možete sami dodeliti svakom od stilova koji koristite. Odaberite **Format/Style**, otvoriće se dijalog okvir **Style**. U polju **Style** odaberite od kojem želite da dodelite tastersku kombinaciju i zatim kliknite na ekranski taster *Modify*. U dijalog okviru **Modify Style** koji se otvorio kliknite na ekranski taster *Shortcut Key*. Otvoriće se dijalog okvir Customize iz liste odaberite **Keyboard**. Pozicionirajte kursor u polje **Press New Shortcut Key** i otkucajte sa tastature željenu tastersku kombinaciju. Na primer Ctrl+Alt+B. U dijalog okviru *Customize* kliknite na ekranski taster *Assign*, pa zatim na ekranski taster *Close*. U dijalog okviru **Modify Style** kliknite na ekranski taster *OK*, a zatim u dijalog okviru **Style** na ekranski taster *Close*.

Kreiranje novog pomoću baznog formatnog stila

Kada kreirate novi stil pomoću stila obeleženog teksta, Word za Windows bazira novi stil na onom stilu koji je primenjen u obeleženom pasusu. Ako želite da bazirate novi stil na nekom od već postojećih stilova, primenite sve dopunske formate za novi stil i zatim ga zapamtite pod novim nazivom.

Da biste odabrali bazni stil prilikom kreiranja novog stila ili da biste promenili format novog stila koji je nastao od baznog, odaberite **Format/Style**. Otvoriće se dijalog okvir **Style**. U polju **Style** odaberite stil na kojem želite da se bazira novi stil i zatim kliknite na ekranski taster *Modify*. Otvoriće se dijalog okvir **Modify Style**. U polju **Based On** odaberite ili upišite naziv stila koji želite da koristite kao bazni i zatim kliknite na ekranski taster *OK*. Ako ne želite da odaberete bazni stil koji će izmenjen biti korišćen za kreiranje novog stila odaberite *No style* sa vrha liste polja **Based On**. Kliknite na ekranski taster *Close*.

Izmena postojećeg formatnog stila

Karakteristike svoga i korisnički promenjenog stila na [illegible] i najlakši [illegible] tako što ćete izmeniti prethodne stilove u dokumentu. Potrebno je [illegible] postojeće formate koji će potom biti primenjeni [illegible] u tekstu. Izmena formata u stilovima može se izvršiti tako što ćete koristiti Formatting tasterski meni. Ako želite da promenite nekoliko stilova možete koristiti komandu **Format/Style**. U polju **Style** odaberite naziv stila koji želite da izmenite. Kliknite na ekranski taster *Modify*. U polju **Modify Style** dijalog okvira **Modify** kliknite na ekranski taster *Format*, zatim izmenite format fonta, pasusa, numeracije, rama itd. Ako želite da koristite izmenjeni stil u novom dokumentu, postavite znak čekiranja u rubriku **Add To Template**. Word će dodati izmenjeni stil templatu primenjenom u aktivnom dokumentu. Izmenjeni stil biće dostupan u svim novim dokumentima koji se baziraju na odabranoj masci (templatu) dokumenta. Kliknite na ekranski taster *OK* da biste redefinisali stil. Ponovite navedene korake da biste izmenili i ostale stilove. Zatim kliknite na ekranski taster *Close* u dijalog okviru **Style**.

Različiti načini prikazivanja dokumenta

Word za Windows omogućava nekoliko načina za prikazivanje dokumenta: *normal view* (običan prikaz), *outline view* (prikaz strukture dokumenta), *page layout view* (prikaz strane), *print preview* (prikaz pre štampanja) i *master document view* (prikaz glavnog dokumenta). Kada prelazite iz jednog prikaza svoga dokumenta u drugi kursor ostaje na istoj poziciji u dokumentu. Različiti načini prikazivanja dokumenta olakšavaju primenjivanje pojedinih komandi u toku kreiranja dokumenta.

Ako želite da promenite veličinu prikaza svoga dokumenta, da ga uvećate ili smanjite možete koristiti komandu **View/Zoom**. Na dijalog okviru Zoom Control Box možete odabrati radio button **Page Width** (širina strane) koje podešava uvećanje tako da vidite celu širinu strane. U dijalog okviru **Zoom** To možete odabrati procenat uvećanja ili umanjenja svoga dokumenta. Komandu za uvećanje možete aktivirati i na taj način što ćete kliknuti na ekranski taster Zoom Control Box, i koristeći strelicu nadole sa njegove desne strane, možete odabrati željeni procenat zumiranja. Ako želite da vam na ekranu bude prikazana samo radna površina dokumenta, odaberite **View/Full Screen**. Komandu **Full Screen** možete aktivirati i tako što ćete kliknuti na odgovarajuću ikonu u tasterskom meniju. Ako pak želite da na ekranu istovremeno vidite različite delove svoga dokumenta aktivirajte sa glavnog menija komandu **Window/Split**. Komandu **Split** možete aktivirati tako što ćete dva puta kliknuti na vrh vertikalne trake za skrolovanje u zonu za deljenje dokumenta. U ovoj zoni pokazivač miša menja izgled, ekran će biti podeljen na dva jednaka dela čiju veličinu možete podešavati tako što ćete u zoni trake za skrolovanje držati pritisnuto levo dugme miša i pomerati liniju za razdvajanje zona dokument. Možete nezavisno raditi u oba dela dokumenta. Takođe delove dokumenata možete prikazivati u različitim režimima prikaza. Na primer jedan deo dokumenta u *normal*, a drugi deo dokumenta u nekom drugom, na primer *outline*, prikazu. Ako ponovo dva puta kliknete na zonu između razdvojenih delova ekrana, vratićete normalan izgled prozora.

U običnom prikazu dokumenta (*normal view*) upisivaćete tekst dokumenta, unositi izmene ili ga formatirati. U ovom prikazu možete se lako kretati kroz dokument i jednostavno aktivirati komande. Da biste aktivirali ovaj prikaz dokumenta, kliknite na ikonu **Normal View**, koja se nalazi sa leve strane horizontalne trake za skrolovanje, ili odaberite **View/Normal View**.

Prilikom unošenja teksta možete aktivirati *page layout view* da biste bolje sagledali izgled strane dokumenta, odnosno da biste videli gde se na strani dokumenta, nalazi pozicioniran na primer grafikon. Da biste prešli u ovaj režim rada kliknite na ikonu *Page Layout* koja se nalazi sa leve strane horizontalne trake za skrolovanje, ili odaberite **View/Page Layout**.

Pre štampanja dokumenta aktivirajte *print preview* (prikaz pre štampanja) da biste videli strukturu i izgled svake od stranica dokumenta i eventualne unete poslednje izmene u dokumentu pre samog štampanja. U ovom prikazu dokumenta možete da zumirate strane dokumenta. Takođe, možete da vidite istovremeno više od jedne strane dokumenta. Možete da prilagodite margine i pogledate njihov položaj u odnosu na tekst vašeg dokumenta ili da se editujete u tekst i unesete izmene. Da biste aktivirali prikaz dokumenta pre štampanja kliknite na ikonu **Print Preview** u tasterskom meniju ili odaberite **File/Print Preview**.

Zajedničke karakteristike običnog prikaza (*normal*) i prikaza strane (*page layout*) su: moguće je videti bez korišćenja Zoom-a, samo deo stranice. Moguće je unositi tekst i izvršavati sve komande za obradu i formatiranje.

Zajedničke karakteristike prikaza strane (*page layout*) i prikaza pre štampanja (*print preview*) su: vide se granice svake stranice. Ako je stranica izdeljena u više stubaca oni su vidljivi jedan pored drugog onako kako će se biti na štampanoj stranici. Vidljiva su gornja i donja zaglavlja i fusnote. Pasus smešten u okviru pojavljuje se na dodeljenom mu mestu na strani dokumenta.

Ako želite da razdelite dugačak dokument na kojem radite, kao što je na primer knjiga sa više delova, u nekoliko odvojenih fajlova koristite *master document view* (prikaz glavnog dokumenta). Da biste prikazali dokument u ovom načinu prikaza, odaberite **View/Master Document**.

Outline view (prikaz strukture dokumenta) prikazuje organizaciju dokumenta i omogućava vam da brzo reorganizujete sadržaj dokumenta. Da biste aktivirali ovaj način prikaza dokumenta odaberite **View/Outline**. U ovom prikazu mogu biti vidljivi samo naslovi dokumenta ili ceo dokument. Ovaj prikaz je dobar za kretanje po tekstu ili njegovo pomeranje na veća rastojanja kroz dokument ili za promenu hijerarhije naslova u dokumentu. Takođe ga možete koristiti kada brzo želite da pronađete određene pojmove ili delove teksta u dugačkom dokumentu. Da biste aktivirali ovaj prikaz odaberite **View/Outline**.

Sama struktura dokumenta nije odvojena od dokumenta. To znači da se sve izmene koje unesete u dokument odražavaju i na ostale prikaze dokumenta.

Prikaz strukture dokumenta

Outline view (prikaz strukture dokumenta) prikazuje organizaciju dokumenta i omogućava vam da brzo reorganizujete sadržaj dokumenta. Moguće je sažeti (*collapse*) strukturu dokumenta i prikazati samo naslove iz dokumenta da biste se brzo skrolovali kroz dokument. Ili je moguće razviti (*expand*) strukturu dokumenta kada ste spremni da unosite detaljne izmene u nekom njegovim delovima.

Struktura dokumenta koju vidite u prikazu strukture dokumenta (*outline view*) u stvari je sam dokument. Prikaz strukture samo na različit način na ekranu prikazuje dokument, prilagođavajući ga operacijama namenjenim za organizaciju strukture dokumenta ili njegovu reorganizaciju. U outline prikazu možete kreirati novi dokument ili menjati postojeći. Kada se iz ovog prikaza dokumenta vratite u normalan prikaz ili prikaz strane dokumenta (*normal* ili *page layout view*) sve promene koje ste uneli u dokument u outline prikazu biće sačuvane. Da biste aktivi

rali ovaj način prikazivanja dokumenta, odaberite komandu View/Outline ili kliknite na ikonu Outline View sa leve strane horizontalne trake za skrolovanje. Kada aktivirate outline način prikazivanja dokumenta, Word za Windows prikazuje, na ekranu Outlining tasterski meni umesto lenjira. Ikone ovog tasterskog menija možete koristiti da biste saželi, razvili ili reorganizovali strukturu dokumenta ili naslova u njemu.

U outline prikazu dokumenta Word koristi neka specijalna simbole i efekte da bi naznačio različite nivoe strukturu dokumenta. Na primer uvlači pasuse u dokumentu prema nivou naslova koji im prethode. Takođe, prikazuje i određene simbole kao što su krstić koji predstavlja naslov sa podtekstom, pravougaonik koji predstavlja naslov bez podteksta i kvadratić koji predstavlja osnovni tekst.

U outline prikazu ne možete kucati i menjati tekst ili primenjivati format karaktera, kao što su bold i italic. Da biste radili sa formatima pasusa, kao što su indent, tabulatori, poravnanje ili prored, morate preći u normalan prikaz dokumenta (*normal view*). U prikazu strukture dokumenta postoje dva tipa pasusa: naslovi strukture (*outline headings*) i osnovni tekst (*body text*). Naslov strukture je pasus kojem je dodeljen određeni tip standardnog stila. Stil određuje i nivo naslova strukture: najviši nivo je heading 1 a najniži heading 9. Osnovni pasus je onaj kojem nije dodeljen stil za naslov. Podtekst (*subtext*) ili podnaslovni tekst odnosi se na sve niže naslovne strukture i sav osnovni tekst koji sledi neposredno iza naslova strukture.

Da biste prikazali novi ili već postojeći dokument u outline prikazu otvorite novi ili postojeći dokument, izaberite View/Outline. Obeležite naslove ili pasuse osnovnog teksta. Ili otkucajte nove naslove ili pasuse osnovnog teksta i pritisnite ENTER. Ako radite na novom dokumentu, Word automatski formatira tekst prve naslovne strukture. Da biste promenili nivo naslova, kliknite na ikonu Demote koja smanjuje nivo naslova ili ikonu Promote da biste povećali nivo naslova. Ikona Demote ima izgled strelice udesno, a ikona Promote ima izgled strelice ulevo na Outlining tasterskom meniju. Da biste konvertovali osnovni tekst u naslov takođe kliknite na ikonu Promote. Da biste konvertovali naslov u osnovni tekst, kliknite na ikonu Demote To Body Text koja ima izgled dvostruke strelice udesno. Ponovite navedene korake za svaki naslov ili osnovni tekst u dokumentu.

Naslovne nivoe možete menjati i tako što ćete prevući simbole pored naslova i osnovnog teksta. Naslovu strukture kojem ste povećali nivo dodeljuje se sledeći viši nivo. Naslovu i tekstu ispod njega smanjuje se indent i on se pomera ulevo. Smanjivanje nivou naslovne strukture ima suprotan efekat. Naslovu strukture dodeljuje se sledeći niži nivo i povećava mu se indent, pa se on zajedno sa pripadajućim tekstom pomera udesno. Ako smanjujete nivo pasusa osnovnog teksta, on se pretvara u naslov strukture koji je za jedan nivo niži od naslovne strukture ispod njega. Ako pasusu osnovnog teksta povećate nivo, on se pretvara u naslov strukture istog nivoa, kao i naslov strukture koji se nalazi neposredno iznad njega. Ako pretvarate osnovni tekst u naslov strukture, markirani blok ne može da sadrži naslov strukture. Ako se u markiranom bloku nalazi naslov strukture, osnovni tekst ćete moći da premestite ali će ostati formatiran kao osnovni tekst.

Da biste obeležili naslov u outline prikazu, kliknite u selekcionu zonu na levoj strani naslova. Da biste obeležili pasus osnovnog teksta, kliknite na simbol kvadratića ili dva puta kliknite u selekcionu zonu levo od pasusa. Da biste obeležili više naslova ili pasusa osnovnog teksta, prevucite pokazivačem miša u selekcionoj zoni ili preko teksta. Selekciona zona je zona na levoj strani ekrana pored teksta dokumenta u kojoj pokazivač miša (strelica) menja svoj izgled i postaje pognuta u desnu stranu i služi kao olakšica za markiranje blokova teksta.

Istovremeni rad sa dva načina prikaza dokumenta

Prilikom rada u strukturi dokumenta dešavaće se da ćete morati često da se vraćate u normalan prikaz dokumenta da biste uneli detaljnije izmene. Neprestano prebacivanje iz jednog u drugi prikaz dokumenta možete da izbegnete na taj način što ćete podeliti prozor dokumenta i nastaviti da radite u dva prikaza dokumenta istovremeno. Sve promene koje unesete u dokument u jednom prikazu automatski će se odraziti i u drugom prikazu.

Slika 1. Izgled podeljenog prozora dokumenta na dva prikaza dokumenta

Da biste horizontalno podelili prozor, dva puta kliknite na Split box na vertikalnoj traci za skrolovanje. Zatim kliknite u onaj deo prozora u kojem želite da promenite prikaz dokumenta i odaberite iz glavnog menija View taj drugi prikaz. Da biste kursor premeštali iz jednog dela prozora dokumenta u drugi, kliknite u onaj deo prozora u kojem želite da radite.

Da biste uklonili podelu prozora dokumenta, dva puta kliknite na Split box. Split box je zona na vertikalnoj traci za skrolovanje, u kojoj pokazivač miša menja svoj izgled i pomoću koje se može podeliti prozor dokumenta na dva dela.

U outline prikazu možete da sažmete ili razvijete naslovnu strukturu ili osnovni tekst svog dokumenta, pa stoga možete brzo pregledati, pomeriti i reorganizovati strukturu dokumenta.

Sažimanje (*collapsing*) naslova strukture znači skrivanje dela ili celog podnaslovnog teksta koji pripada tom naslovu. Razvijanje (*expanding*) naslovne strukture je ponovno prikazivanje celog, prethodno sažetog teksta.

Da biste saželi ili razvili strukturu određenog nivoa u outline prikazu, kliknite na ikonu u Outlining tasterskom meniju, sa odgovarajućim brojem nivoa naslova koji želite da prikažete. Ako kliknete na ikonu sa brojem 1 biće prikazani samo naslovi strukture najvišeg nivoa. Kada kliknete na ikonu *All* biće prikazani svi naslovi i sav osnovni tekst, tj. biće vidljiva čitava struktura dokumenta. Ako ponovo kliknete na ikonu *All*, biće prikazani svi naslovi nivoa devet (9). Ikona *All* omogućava prelaz sa potpuno razvijenog prikaza na prikaz nivoa 9.

Menjanje nivoa naslovima i osnovnom tekstu kao i njihovo pomeranje utiče na podtekst. Kada pomerate sažetu naslovnu strukturu tako što prevlačite ikonu za izgledom znaka plus koja se nalazi prikazana u dokumentu pored naslova, tada se podtekst pomera zajedno sa naslovom. Ako pomerate razvijenu naslovnu strukturu, pomera se samo podređeni tekst koji ste obeležili sa naslovom.

Dodavanje ramova i zasenčenja (Borders i Shading)

Delovima teksta u dokumentu, okvirima ili ćelijama iz tabele možete dodati ram ili zasenčenje ili i ram i zasenčenje. Pomoću Borders tasterskog menija možete dodati ram i zasenčenje direktno u obeleženi pasus ili odabrani okvir ili ćeliju. Da biste na ekranu prikazali tasterski meni Borders kliknite na ikonu Borders na Formatting tasterskom meniju. Tasterski meni Borders možete prikazati na ekranu i pomoću komande View/Toolbars. Kada se otvori dijalog okvir Toolbars postavite znak čekiranja pored opcije Borders i kliknite na ekranski taster *OK*.

Ram i zasenčenje prostiru se od levog do desnog indenta markiranog pasusa. Da biste promenili veličinu zone rama ili zasenčenja u pasusu možete koristiti indent marker (ikonu) na lenjiru. Da biste promenili rastojanje između ivice rama i pasusa teksta, koristite komandu Format/Borders And Shading i upišite veličinu rastojanja u polje From Text. Svako rastojanje koje dodate pre ili posle pasusa pomoću opcije Spacing iz dijalog okvira Paragraph (Format/Paragraph) neće biti uključeno u zonu rama ili zasenčenja.

Da biste postavili ili uklonili ram obeležite pasus, ćeliju tabele ili okvir na koji želite da dodate ili uklonite ram. Na Formatting tasterskom meniju kliknite na ikonu Borders. Word na Windows će prikazati ceo Borders tasterski meni. Kliknite na ikonu Line Style i iz padajućeg menija odaberite tip linije koji će biti korišćen za ram. Zatim uradite neki od narednih koraka:

- da biste dodali ram na vrhu pasusa, ćelije ili okvira, kliknite na ikonu Top Border u Borders tasterskom meniju,
- da biste dodali ram na dnu pasusa, ćelije ili okvira, kliknite na ikonu Bottom Border u Borders tasterskom meniju,
- da biste dodali ram na levoj strani pasusa, ćelije ili okvira, kliknite na ikonu Left Border u Borders tasterskom meniju
- da biste dodali ram na desnoj strani pasusa, ćelije ili okvira, kliknite na ikonu Right Border u Borders tasterskom meniju,
- da biste dodali ram između pasusa ili ćelija tabele kliknite na ikonu Inside Border u Borders tasterskom meniju,
- da biste dodali ram oko pasusa, ćelije ili okvira, kliknite na ikonu Outside Border u Borders tasterskom meniju,
- da biste uklonili sve ramove, kliknite na ikonu No Border u Borders tasterskom meniju

Da bi vam jedan isti tip rama bio stalno na raspolaganju, možete da kreirate stil pasusa koji uključuje i format rama.

Da biste dodali zasenčenje kliknite na ikonu Shading u Borders tasterskom meniju i iz padajućeg menija odaberite tip ili procenat zasenčenja. Zasenčenje možete ukloniti tako što ćete obeležiti ram, pasus, ćeliju ili okvir i iz padajućeg menija ikone Shading odabrati Clear.

Koristeći komandu Format/Borders And Shading možete takođe dodati ram ili zasenčenje u markirani pasus, ćeliju tabele ili okvir. Posle aktiviranja ove komande u listama Borders ili Shading iz dijalog okvira Borders And Shading, odaberite poziciju, tip i boju rama, odnosno tip, procenat i boju zasenčenja. U listi Shading u polju Foreground možete odabrati boju linije i tačaka koje ste odabrali za zasenčenje, a u polju Background možete odabrati boju pozadine.

Bilo koji deo dokumenta blok teksta, sliku, tabelu ili umetnuti objekat možete da postavite na bilo koje mesto na strani dokumenta pomoću okvira. Fusnote, endnote ili napomene ne možete pozicionirati pomoću okvira na bilo kojem mestu na strani dokumenta.

Kada u okvir ubacite neki deo dokumenta, možete ga na jednostavan način prevući na novu lokaciju u dokumentu (ili čak u drugi otvoreni dokument ili aplikaciju). Tekst dokumenta može se rasporediti oko umetnutog okvira.

Da biste na ekranu videli pikazan okvir, njegovu veličinu i lokaciju na strani dokumenta, morate koristiti *page layout view* (prikaz strane).

Informacije o lokaciji okvira na strani dokumenta čuva se u znaku za pasus ¶. Ako obrišete poslednji znak na pasusu u okviru, obrisaćete i okvir.

Kada postavljate okvir u dokument oko objekata kao što su slike, jednačine, tabele, grafikoni ili razne tabele Word automatski podešava veličinu okvira prema veličini objekata. Kada postavljate okvir oko teksta dokumenta, okvir će imati veličinu obeleženog bloka teksta. Takođe možete u svoj dokument postaviti i prazan okvir koji ćete kasnije popuniti prema potrebi.

Kada postavite okvir oko teksta ili prazan okvir, Word na Windows dodaje oko okvira jednostruku tanku liniju, tj. Border (Ram). Ram se ne dodaje kada se u okvir ubacuju tabele ili umetnute slike. U svakom trenutku možete promeniti veličinu okvira tako što ćete u *page layout*-u obeležiti određeni okvir i zatim povući jedan od markera (*handles*) na ramu okvira. Da biste postavili okvir oko nekog objekta pređite u *page layout* i obeležite željeni objekat, blok teksta, jednačinu, sliku ili Odaberite Insert/Frame. Word ubacuje okvir u tekst vašeg dokumenta. Oko okvira je postavljen svugde okrug, šrafiran ram i markeri za promenu veličine okvira. Kada su šrafirani ram i markeri vidljivi na ekranu okvir je odabran (selektovan). Kada nastavite da radite sa okvirom upisujući tekst u njega, ram ne menja svoj izgled. Ram menja izgled onda kada mu menjate lokaciju prevlačeći ga. Da biste postavili prazan okvir nijedan od objekata u dokumentu ne treba da bude obeležen ili odabran, potom možete aktivirati komandu Insert/Frame. Pri tome pokazivač miša menja izgled i dobija izgled znaka plus (+). Treba da odredite veličinu okvira tako što ćete pozicionirati pokazivač miša na mesto gde treba da bude gornji levi ugao okvira, a zatim pritisnite levo dugme miša i prevlačite. Videćete na ekranu kako vam se pojavljuje okvir omeđen isprekidanim linijama rama. Kada postignete željenu veličinu okvira, otpustite levo dugme miša.

Odabiranje (selektovanje) okvira odgovara operaciji obeležavanja (markiranja) bloka teksta. Da biste odabrali okvir pre nego što ga pomerite ili mu promenite veličinu, potrebno je da primaknete pozicioni pokazivač miša (*positioning point*) ramu okvira i kliknete. Okvir će dobiti šrafirani ram sa markerima na njemu. Kada pomerate pokazivač miša preko okvira on menja svoj izgled. Kada se pokazivač miša nalazi preko okvira, on dobija izgled postavljenog pokazivača. Kada se pokazivač miša nalazi preko sadržaja okvira, on dobija izgled znaka I. Pozicioni pokazivač ćete koristiti onda kada želite da odaberete ili prevlačite okvir, a pokazivač sa izgledom znaka I koristićete onda kada želite da ne odaberete i obeležite sadržaj okvira.

Da biste promenili veličinu okvira, potrebno je da ga odaberete i povlačite neki od markera na ramu okvira - tada pokazivač miša ima izgled dvosmerne strelice. Veličinu okvira takođe možete promeniti pomoću komande Format/Frame i upisivanjem željenih vrednosti jedinice mere (in, cm, pt) za dužinu i visinu okvira u rubrikama Width At i Height At polja Size. Da bi vam bio dostupan dijalog okvir Frame, koji se dobija aktiviranjem komande Insert/Frame, dva puta kliknite na odabran ram okvira.

Ako okvir sadrži umetnute slike, možete menjati veličinu slike nezavisno od okvira, ali će se promena veličine slike odraziti na promenu veličine okvira.

Ako se u okviru nalazi tekst, on će se prelamati i podešavati prema veličini okvira. Kada ubacujete okvir oko pasusa teksta on zadržava svoj format uključujući i indent. Kada je indent prevelik za dodati okvir može se desiti da će tekst na ekranu biti prikazan u vertikalnoj koloni karaktera. Da biste prevazišli ovaj problem promenite indent pasusa.

Slika 2. Izgled ekrana sa tekstom ubačenim u selektovani okvir

Veličinu okvira možete promeniti i pomoću lenjira. Odaberite okvir i povucite ivice okvira na horizontalnom ili vertikalnom lenjiru.

Okviru možete menjati poziciju na strani dokumenta ili ga poravnavati kao i običan tekst prema marginama strane dokumenta.

Tekst koji je smešten u okvir možete formatirati kao i svaki drugi tekst. Kada kucate tekst on se prelama između ivica okvira baš kao između margina dokumenta. Da biste primenili neki od formata, treba da markirate tekst u okviru i zatim primenite željeni format koristeći lenjir, Formatting tasterski meni ili komande za formatiranje teksta.

Tekst u okviru možete formatirati na sve do sada objašnjene načine, počev od pojedinačnih karaktera pa sve do pasusa. Da biste odjednom promenili format celog pasusa koji se nalazi u okviru, odaberite okvir i zatim

promenite format pasusa. Ako primenjujete format pasusa koristeći stilove, bilo bi dobro da najpre primenite stilove na tekst, pa potom postavite okvir. Ako najpre ubacite okvir, pa tek onda primenite stil na tekst u okviru, može se desiti da stil ukloni postavljeni okvir ili mu promeni poziciju na strani dokumenta, koristeći standarde za okvir koji su postavljeni u stilu. Ovu odliku stilova možete iskoristiti da biste pomoću njih formatirali i pozicionirali objekte u okviru na brz i lak način.

Kada u dokument dodate okvir sa tekstom, slikom ili nekim drugim objektom, Word za Windows ga na ekranu prikazuje sa jednostrukom tankom linijom (ramom). Tip ove linije možete promeniti ili je ukloniti sa rama. I kada je uklonjena linija sa okvira (ram), u *page layout view* biće vidljivi markeri za promenu veličine okvira. Takođe, možete dodati zasenčenje rama. Okvirima objekata koji su uneti u dokument komandom Insert/Picture, na primer, ne može se dodati zasenčenje. Okviru koji sadrži tekst možete dodati ram i zasenčenje, ali okviru sa slikom možete dodati samo ram bez zasenčenja.

Da biste dodali ram i zasenčenje (borders i shading), možete koristiti komandu Format/Borders and Shading ili ikone Borders tasterskog menija.

Da biste poboljšali izgled dokumenta možete u njega dodati slike. Slike možete crtati u nekoj od aplikacija za crtanje slika i odatle ih umetnuti u dokument kao objekte. Slike možete umetnuti u dokument i sa diska, onda kada su one kreirane u nekom od programa za crtanje i zapamćene na disku kao posebna datoteka. Takođe, u dokument možete dodati i sliku koja se privremeno nalazi smeštena u Clipboard-u.

Kada umetnete sliku u dokument možete joj menjati veličinu, proporcije ili položaj u dokumentu. Oko umetnutih slika u dokumentu Word za Windows automatski postavlja okvir, ali ne i ram. Da biste oko slike postavili ram, morate koristiti komandu za postavljanje rama.

Sliku u dokument možete umetnuti na nekoliko načina. To možete uraditi, na primer, tako što ćete iskopirati sliku iz neke aplikacije namenjene za crtanje slika, nekog drugog Windows programa ili nekog drugog dokumenta u Clipboard pomoću komande Edit/Copy ili tasterske kombinacije [Ctrl+C] i umetnuti je u dokument iz Clipboarda pomoću komande Edit/Paste ili tasterske kombinacije [Ctrl+P]. Moguće je umetnuti (*importovati*) sliku iz datoteke na disku u kojoj je slika sačuvana, tako što ćete postaviti kurser na ono mesto u dokumentu na koje želite da umetnete sliku, odabrati komandu Insert/Picture i u polje File Name upisati naziv datoteke u kojoj se slika nalazi. Možete sami kreirati sliku u dokumentu pomoću programa za crtanje Draw. Postavite kursor na mesto u dokumentu na kojem želite da nacrtate sliku i zatim kliknite na ikonu Drawing na Standardnom tasterskom meniju.

Word za Windows tretira nacrtanu sliku kao pojedinačan karakter. Da biste pomerili sliku na novu lokaciju na strani dokumenta ili da biste dodali tekst oko slike, morate smestiti sliku u okvir, ako to Word već nije uradio kao u slučaju importovanih slika.

Slika 3 Primer umetanja slika i postavljanja okvira oko slike

Sliku možete umetnuti (importovati) u dokument i iz neke zasebne datoteke smeštene na disku računara. Ovaj metod omogućava da umetnete sliku u dokument ne napuštajući program Word za Windows. Da biste importovali bilo koju grafičku datoteku neophodno je da posedujete *grafički filter* instaliran na računaru za svaki format koji želite da importujete.

Grafički filtar je program koji omogućava Word-u za Windows da interpretira ili prikaže na ekranu grafičku datoteku koja je kreirana u nekoj drugoj aplikaciji. Word koristi grafički filter kada umećete u dokument sliku pomoću komande Insert/Picture. Ako kopirate slike iz drugih aplikacija u Clipboard, slike će biti konvertovane u format datoteke koja može da se direktno umetne u Word. Word za Windows podržava više različitih formata datoteka.

Da biste umetnuli sliku iz datoteke sa diska postavite kursor u dokumentu na ono mesto na koje želite da umetnete sliku. Odaberite Insert/Picture. Otvoriće se dijalog okvir Object. Iz liste odaberite Create New. U polje File Name upišite ili odaberite naziv datoteke iz koje umećete sliku. Ako ne znate na kojem se disku ili direktorijumu nalazi datoteka sa slikom koju želite da umetnete, kliknite na ekranski taster *Find File*, otvoriće se dijalog okvir Search pomoću kojeg se obavlja pretraživanje i pronalaženje datoteka na disku. Da biste videli kako slika u odabranom fajlu izgleda, postavite znak čekiranja u rubriku Preview Picture. Ako želite da ažurirate sliku u Word ovom dokumentu, svaki put kada izmenite originalnu sliku postavite znak čekiranja u rubriku Link to File. Kliknite na ekranski taster *OK*.

Sliku možete obrađivati sa nekoliko komandi kao što su obeležavanje, smanjenje slike kadriranjem ili odsecanjem, promena veličine slike ili skaliranje, postavljanje rama, kopiranje, premeštanje i brisanje slike, promena pozicije na strani dokumenta.

Sliku odaberete tako što kliknete na nju. Ako odaberete sliku zajedno sa tekstom oko nje, slika i tekst će biti obeleženi. Ako odaberete samo sliku, znak selekcije biće ram koji se postavlja oko slike. Po obodu rama nalaze se markeri za podešavanje veličine slike (*sizing handles*) koji se koriste za kadriranje i odsecanje ili podešavanje veličine tj. skaliranje slike. Kada je slika odabrana, pokazivač miša dobija izgled strelice umesto uobičajenog izgleda sličnog znaku I. Odabiranje slike poništava se tako što kliknete bilo gde u zonu teksta izvan slike.

Sliku umetnutu u dokument možete da smanjite kadriranjem i odsecanjem (*cropping*) ili da joj promenite veličinu skaliranjem (*scaling*). Kadriranjem i odsecanjem slike menjate dimenziju slika bez promene dimenzija njenog sadržaja, pa ćete prilikom smanjivanja slike izgubiti neke njene delove. Skaliranje slike je menjanje dimenzija slika uz promenu dimenzija njenog sadržaja.

Pomoću Borders tasterskog menija ili pomoću komande Format/Borders and Shading možete na sliku dodati, ukloniti ili joj promeniti ram. Da biste prikazali Borders tasterski meni, kliknite na ikonu Borders u Standardnom tasterskom meniju. Odaberite sliku i zatim kliknite na neku od ikona sa tasterskog menija Borders da biste primenili željeni tip rama, gornji, donji, levi, desni ili u krug oko slike. Ako koristite komandu Format/Borders and Shading odaberite odgovarajuće opcije iz dijalog okvira Borders and Shading.

Umetnutim slikama ne možete dodati zasenčenje, zato što se one ne tretiraju kao površina već kao jedan karakter. Ako sliku ubacite u okvir moći ćete da dodate i zasenčenje ali će ono biti vidljivo samo u delu okvira koji nije ispunila slika.

Pošto Word za Windows sliku tretira kao jedan karakter možete je kao i sve druge karaktere, kopirati komandom Copy, premeštati komandom Paste ili obrisati komandom Delete. Pre bilo koje od ovih komandi potrebno je da odaberete sliku.

Slike će biti postavljene na strani dokumenta na ono mesto na koje ste postavili kursor pre nego što ste umetnuli ili nacrtali sliku. Da biste pomerili nacrtanu sliku u *page layout view* selektujte sliku, pozicionirajte pokazivač miša preko slike i prevucite je na novu lokaciju.

Sliku možete postaviti i na tačno određeno mesto na stranici dokumenta tako što ćete selektovati sliku u *page layout view* i odabrati Format/Drawing Object. Iz liste odaberite Size and Position a zatim u poljima Horizontal ili Vertical upišite ili odaberite potrebne veličine rastojanja. U poljima From pored polja Horizontal ili Vertical odredite u odnosu na koji element prozora dokumenta se premeravaju zadata rastojanja u odnosu na marginu, stranu i kolonu za horizontalnu meru odnosno marginu, stranu ili pasus za vertikalnu meru. Na kraju kliknite na ekranski taster *OK*. Sliku možete postaviti i na tačno određeno mesto na stranici dokumenta tako što ćete sliku postaviti u okvir i zatim je zajedno sa okvirom prevlačite na strani dokumenta sve dok ne budete zadovoljni postignutom pozicijom.

Kreiranje indeksa i sadržaja

Koristeći mogućnosti Word-a za Windows u dokument možete uključiti indeks, sadržaj i slično. Komandu Insert/Index And Tables možete koristiti da biste kreirali *Index* ili *Table of contents (Sadržaj)*. Indeks je lista važnih pojmova sa brojevima strana dokumenta na kojima se pojmovi pojavljuju u dokumentu i koja upućuje na to gde se u dokumentu mogu naći objašnjenja ših pojmova. Skraćuje vreme pronalaženja objašnjenja određenog pojma u dugačkom dokumentu. Indeks se može kreirati ručno ili automatski. Sadržaj je lista naslova iz teksta dokumenta na koje su primenjeni stilovi heading1 do heading9, u onom redosledu u kojem su postavljeni u dokumentu.

Kreiranje indeksa sastoji se iz dve faze: Određivanje i odabiranje pojmova koji treba da uđu u listu indeksa umetanjem odrednica za indeks (*index entry*) u tekst dokumenta gde se pojam nalazi i generisanja samog indeksa iz umetnutih odrednica tj. pravljenje liste pojmova iz umetnutih odrednica.

Lista je sortirana prema abecedi i obično se nalazi na kraju dokumenta. Možete kreirati glavne odrednice i pododrednice u indeksu a takođe možete u indeks ubaciti opseg strana na kojima se nalazi objašnjenje nekog pojma. Indeks možete kreirati unoseći ručno odrednice u tekst dokumenta ili automatski koristeći podudaranje pojmova koji su upisani u tabelu indeksa i tekst dokumenta.

Word za Windows kreira indeks tako što pretražuje tekst tražeći odrednice koje treba da budu uključene u indeks, odabira zadati format odrednica indeksa i generiše indeks. U indeks kao pojmove možete uključiti glavne ideje u tekstu dokumenta, glavna poglavlja, varijante naslova i podnaslova, specijalne termine i sinonime.

Indeks odrednice možete uneti u tekst glavnog dokumenta kao i u fusnote ili anotacije. Prilikom generisanja indeksa Word vam unosi brojeve strana dokumenta na kojima se nalaze odrednice indeksa unete u tekst dokumenta. Kreirajući indeks takođe možete da napravite unakrsnu referencu (*cross-reference*) prema ostalim odrednicama indeksa. Unakrsna referenca je referenca koja upućuje iz jedne odrednice na ostale odrednice u tekstu dokumenta.

Da biste u svoj dokument uneli odrednice indeksa obeležite tekst u dokumentu koji želite da bude pregledan indeksnom odrednicom ili pozicionirajte kursor na kraj teksta koji želite da umetnete u indeks. Odaberite Insert/Index Entry ili pritisnite tastersku kombinaciju [Alt+Shift+X]. Otvoriće vam se dijalog okvir Mark Index Entry koji ostaje otvoren na ekranu posle svakog ubacivanja odrednice tako da možete odjednom uneti više odrednica u tekst dokumenta. Zatim uradite neki od narednih koraka: ako ste obeležili tekst, on će biti prikazan u polju Main Entry i predstavljaće sadržaj odrednice i teksta onako kako će se on pojaviti u indeksu. U ovo se polje možete editovati i uneti izmene u tekstu.

Ako ste postavili kursor na mesto na kojem želite da ubacite indeks odrednicu, u polju Main Entry otkucajte tekst odrednice. Ako želite da kreirate indeks pododrednicu tj. odrednicu indeksa na višem nivou, otkucajte tekst pododrednice u polje Subentry. Ako želite da primenite i treći nivo odrednice, otkucajte tekst pododrednice u polje Subentry, umetnite dve tačke u tekst (:) da biste razdvojili nivoe i zatim otkucajte tekst odrednice trećeg nivoa. Ako želite da primenite neki od formata karaktera na tekst u celom polju Main Entry ili polju Subentry obeležite tekst i zatim pritisnite onu tastersku kombinaciju koja vam formatira tekst željenim formatom. Kreirajte indeks tako da on sadrži broj strane na kojoj se nalazi indeks odrednica. Kreirajte indeks cross-reference sa indeksne odrednice. Da biste markirali indeks odrednice kliknite na ekranski taster *Mark*.

Ako se obeleženi tekst često pojavljuje u dokumentu kliknite na ekranski taster *Mark All* da biste obeležili svako pojavljivanje tog teksta u dokumentu. Word obeležava samo onaj tekst koji je potpuno identičan u velikim i malim slovima, sa onim iz odrednice. Takođe obeležava samo prvi tekst na koji naiđe u pasusu a koji je isti sa tekstom odrednice. Da biste uneli narednu indeks odrednicu ponovite postupak. Kada završite sa unošenjem indeks odrednica kliknite na ekranski taster *Close* u dijalog okviru Mark Index Entry.

Word za Windows postavlja indeks odrednicu odmah iza reči za koju je odrednica uneta. Ako se isti pojam pojavljuje dve ili više puta i za svako od pojavljivanja ste uneli istu odrednicu, odrednica će se kombinovati u jednu. U indeksu će se pojaviti jedna odrednica sa dva ili više broja strana na kojima se pojam pojavljuje u tekstu.

Posle umetanja odrednice, Word za Windows ubacuje u tekst dokumenta posebno polje, *polje indeks odrednice* i ono neće biti odštampano na papiru prilikom štampanja dokumenta.

Generisanje indeksa

Kada završite rad na dokumentu i unesete sve indeksne odrednice Word će ih generisati u indeks. Da biste generisali indeks pozicionirajte kursor na ono mesto u dokumentu gde želite da postavite indeks. Odaberite Insert/Index and Tables. Iz liste odaberite Index. Odaberite neku od ponuđenih opcija i kliknite na ekranski taster *OK*.

Ako kasnije dodate, obrišete ili izmenite neku od odrednica indeksa ili unesete izmene u tekst ili format dokumenta koje mogu da promene mesto preloma strane morate ponovo da ažurirate indeks. Da biste ponovo ažurirali indeks neophodno je da postavite kursor u indeks i pritisnete funkcijski taster F9. Indeks možete da ažurirate i prilikom štampanja dokumenta. Odaberite File/Print i kliknite na ekranski taster *Options*, iz liste dijalog okvira Options odaberite Print. U polju Printing Options postavite znak čekiranja u rubriku Update Fields.

Opcije iz dijalog okvira koje utiču na izgled indeksa postavljate u dijalog okvir Index and Tables Index. Opcije Indented i Run in polje Type određuju na način na koji će biti formatirane odrednice indeksa koje imaju više nivoa. Ako čekirate radio button Indented pododrednice indeksa biće ispisane uvučeno

ispod glavne odrednice. Ako čekirate radio button Run-in, pododrednice indeksa biće ispisane u istoj liniji sa glavnom odrednicom.

U polje Formats možete odabrati neki od ponuđenih formata indeksa. Da biste poravnali broj strane u indeksu sa desnom marginom, postavite znak čekiranja u rubriku Right Align Page Numbers. Da biste formirali indeks u više kolona u polje Columns, odaberite ili upišite broj kolona koji može biti od 1 do 4. Ako ste u dokumentu naznačili poglavlja koja želite da upišete između indeksne odrednice i broja strane, postavite znak čekiranja u rubriku Tab Leader.

Kreiranje sadržaja

Da biste kreirali sadržaj, slično kao indeks, potrebno je da unesete odrednice za sadržaj (*table of contents entry*) direktno u tekst dokumenta i da automatski generišete sadržaj iz odrednica za sadržaj.

Sadržaj se može kreirati na jednostavan način - koristeći ugrađene stilove za naslov kao odrednice za sadržaj i generisanje tabele sadržaja iz naslova.

Ako za format sadržaja želite da koristite različit format od onog koji je ponuđen, morate da izmenite ugrađene stilove za sadržaj.

Generisanje sadržaja

Ako generišete sadržaj koristeći ugrađene stilove za naslov, formatirajte tekst koji želite da bude uključen u sadržaj stilom za naslov. Postavite kursor na ono mesto u dokumentu na kojem želite da bude prikazan sadržaj, obično je to na početku dokumenta. Odaberite Insert/Index And Tables. Na listi odaberite Table of Contents. U polju Formats odaberite format sadržaja. Postavite znake čekiranja u rubrike Show Page Numbers i Right Align Page Numbers ako želite da prikažete u sadržaju pored stavki sadržaja broj strane na kojoj se ona nalazi i ako želite da taj broj strane u sadržaju bude desno poravnat. U polje *Show Levels* upišite ili odaberite broj nivoa stavki za koji želite da bude primenjen u sadržaju. U polje Tab Leader odaberite tip linije koja će popunjavati prostor u sadržaju između stavki u sadržaju i broja strane. Kliknite na ekranski taster *OK*.

Ako u polje sadržaja unesete izmene, možete privremeno da uklonite sadržaj i prikažete umetnute polje sadržaja pritiskanjem tasterske kombinacije [Shift+F9] pri čemu se kursor još uvek nalazi u sadržaju. Kada završite sa unošenjem izmena, postavite kursor u polje sadržaja i ponovo pritisnite F9 da biste dobili poslednju verziju sadržaja, odnosno da biste ažurirali sadržaj.

Tekst dokumenta obično je smešten u jednoj koloni, stupcu, ali može biti podeljen i na dve ili više stubaca. Kada je tekst dokumenta podeljen na dve ili više stubaca, to znači da je formatiran novinskim stilom (*newspaper-style*). Stupci koje kreirate nazivaju se slobodnim stupcima, kao što su to stupci u dnevnim novinama. U njima tekst dolazi do kraja stupca i prelazi na početak narednog, sa leve na desnu stranu. Kolone u višestubičnom tekstu mogu biti iste ili različite širine. Takođe, u različitim delovima dokumenta, ili različitim delovima jedne strane dokumenta, moguće je definisati različiti broj kolona.

Izgled dokumenta ili strane dokumenta možete menjati tako što ćete primeniti formatiranje teksta stilom za novinske članke, *newspaper-style*. Da biste odredili koji će deo dokumenta biti formatiran ovim stilom, morate koristiti formatiranje odeljka. Svaki od odeljaka možete formatirati različitim brojem stubaca. Ako vam dokument nije podeljen u odeljke, ceo dokument se tretira kao jedan odeljak, pa će Word za Windows format stubaca primeniti na čitav dokument. Ako vam je dokument podeljen na odeljke, postavite kursor u onaj odeljak koji želite da formatirate u stupce i aktivirajte komandu za kreiranje višestubičnog teksta.

Da biste na ekranu mogli da vidite tekst svog dokumenta formatiran u više stubaca, morate prikazati svoj dokument u *page layout* prikazu dokumenta.

Prilikom kreiranja dokumenta ili dela dokumenta u više stubaca moguće je pojedine delove dokumenta, koji su već kreirani višestubično, ponovo kreirati u više kolona. Na primer, deo dokumenta koji je kreiran u dve kolone moguće je kreirati u okviru jedne od kolona ponovo u dve kolone kao što je to prikazano na narednoj slici. Da biste postigli ovakav efekat, neophodno je da u tekst dokumenta unesete prelome odeljaka na svakom od mesta na kojima će započinjati formatiranje dokumenta u više kolona. Najpre primenite kreiranje dokumenta u dve kolone, a zatim u delu teksta jedne od kolona ponovo obeležite one delove koje želite da kreirate u naredne dve kolone i primenite komandu za formatiranje u više kolona, u poljima ove komande odaberite format četiri kolone za obeleženi blok teksta. Efekat koji ćete na ovaj način postići je takav da su delovi teksta unutar kolone ponovo raspodeljeni u odabranom broju kolona.

Slika 4. Podela kolone teksta u nove dve kolone

Da biste formatirali tekst svoga dokumenta stupcima iste širine, kada on nije podeljen na više odeljaka i kada želite da ceo dokument formatirate u više stubaca, pređite u *page layout* prikaz dokumenta i zatim postavite kursor bilo gde u dokumentu. Ako želite da deo dokumenta formatirate u stupcima, obeležite deo teksta koji želite da bude tako formatiran. Ako vaš dokument sadrži više od jednog odeljka, pozicionirajte kursor u onom odeljku koji želite da formatirate višestubično. Na Standardnom tasterskom meniju kliknite na ikonu Columns i držite pritisnuto levo dugme miša. Ispod ikone će se pojaviti grafički prikaz teksta sa stupcima. Prevlačite u grafičkom prikazu nadesno preko stubaca obeležavajući ih. Broj obeleženih stubaca je zapravo broj kolona kojima će tekst u dokumentu biti formatiran. Kada ste obeležavanjem odredili željeni broj stubaca, otpustite levo dugme miša.

Koristeći ikonu Columns na Standard tasterskom meniju, ne možete umetnuti prelom odeljka. Da biste formatirali deo dokumenta u više stubaca, morate umetnuti prelom odeljka pre nego što otpočnete formatiranje teksta u više stubaca.

Tekst svoga dokumenta možete formatirati u više stubaca iste širine koristeći komandu sa glavnog menija Format/Columns i odabirajući ikone One, Two ili Three iz polja Presets u dijalog okviru Columns. Time ćete formatirati tekst dokumenta u jednoj, dve ili tri kolone iste širine. Posle izbora opcija u dijalog okviru Columns kliknite na ekranski taster *OK*.

Primena Glavnog (Master) dokumenta

Prilikom kreiranja veoma dugih dokumenata nepraktično je držati ih sva u jednom fajlu. Dugi dokument možete podeliti na više delova, na primer prema poglavljima i čuvati delove dokumenta u odvojenim datotekama. Da biste to uradili neophodno je da kreirate *Master* (glavni) dokument i njegove *Subdocuments* (poddokumente). Za Master dokument možete kreirati unakrsne reference između poddokumenata i generisati sadržaj i indeks za ceo dugi glavni dokument.

Master (glavni) dokument vam pomaže da organizujete dugačak dokument tako što ćete ga podeliti na nekoliko poddokumenata. U glavnom dokumentu možete raditi isto kao i u dugačkom dokumentu ili bilo kojem poddokumentu. Svaki Word-ov dokument može biti glavni dokument.

Sa glavnim dokumentom možete raditi samo u *master document view* ili u *normal view*. *Master document view* je specijalan *outline* način prikazivanja dokumenta. *Master document view* možete koristiti da biste kreirali ili otvorili poddokumente ili preorganizovali strukturu dugačkog dokumenta. Na primer, možete pomerati naslove ili njihove naslovne nivoe baš kao što to činite u *outline view*. Da biste se skrolovali ili editovali u ceo glavni dokument, koristite *normal view*.

Glavni dokument je skup poddokumenata koji zajedno čine celinu dugačkog dokumenta. Pored toga što možete glavni dokument da koristite da biste olakšali rad u dugačkom dokumentu, možete ga koristiti kao pomoć za rad u radnoj grupi prilikom istovremenog kreiranja i revizija različitih delova dugačkog dokumenta.

Rad sa glavnim dokumentom umesto sa individualnim Word-ovim dokumentima olakšava sledeće akcije: brzo pomeranje na specifični deo dugačkog dokumenta, jednostavno reorganizovanje dugačkog dokumenta pomoću pomeranja naslova, pregledanje poslednjih izmena unetih u dugački dokument bez otvaranja niza individualnih fajlova, kreiranje različitih aranžiranja poddokumenata, na primer sortiranja poddokumenata prema autoru ili odeljcima, kreiranje unakrsnih referenci između Word-ovih dokumenata, generisanje indeksa i sadržaja za dugačak dokument, štampanje dugačkog dokumenta bez otvaranja niza individualnih fajlova.

U glavnom dokumentu čuvaju se svi organizacioni detalji, tako da ne morate znati naziva ili lokacije poddokumenata u direktorijumima na disku. Na primer, u radnoj grupi na serveru jedna osoba može da kreira glavni dokument i poddokumenta. Individualnim korisnicima koji rade u radnoj grupi na projektu za koji je kreiran glavni dokument sa poddokumentima dovoljno je da poznaju lokaciju glavnog dokumenta na disku. Kada otvore glavni dokument svi poddokumenti će im takođe biti na raspolaganju.

Novi glavni dokument možete kreirati odmah na početku kreiranja dugačkog dokumenta, tako što ćete konvertovati postojeći dugi dokument u glavni dokument ili tako što ćete kombinovati postojeći dokument da biste kreirali glavni dokument.

Bez obzira na to na koji način kreirate novi glavni dokument, morate raditi u *master document view*, koji je specijalni tip *outline view*. U ovom ćete prikazu raditi da biste kreirali, dodavali ili aranžirali poddokumente. Prilikom aktiviranja *master document view* na ekranu se pojavljuju Outlining i Master Document tasterski meni tako da možete kreirati naslove, menjati im nivoe, razvijati ili sažimati glavni (body) tekst ili raditi u poddokumentima.

Kada kreirate glavni dokument proverite da li su za naslove u njemu primenjeni stilovi heading1 do heading9. Word za Windows prilikom kreiranja poddokumenata prepoznaje samo naslove koji su formatirani ovim ugrađenim stilovima.

Da biste kreirali novi glavni dokument otvorite novi Word-ov dokument. Odaberite View/Master Document. Word će prikazati na ekranu Outlining i Master Document tasterske menije. U *outline* kucajte tekst glavnog dokumenta. Word koristi ugrađene stilove za naslov (Heading 1 do Heading 9) kada kreira poddokumente. Obeležite naslov i tekst koji želite da podelite u poddokumente. Proverite da li je prvi naslov u odeljku onog naslovnog nivoa koji Word koristi za početak svakog novog poddokumenta. Na primer, ako odeljak počinje naslovom koji je formatiran ugrađenim stilom za naslove Heading 3, Word će kreirati novi poddokument svaki put kada naiđe na primenjen Heading 3 stil u obeleženom dokumentu. U Master Document tasterskom meniju kliknite na ekranski taster *Create Subdocument*. Word prikazuje svaki poddokument u ramu i prikazuje poddokument ikonu u gornjem levom uglu svakog rama. Word takođe odvaja svaki poddokument prelomom odeljka.

Da biste zapamtili i sačuvali novi glavni dokument i sve poddokumente odaberite File/Save As. Upišite ili odaberite naziv i lokaciju fajla glavnog dokumenta, a zatim kliknite na ekranski taster *OK*. Word određuje nazive datoteka za sve poddokumente i oni se baziraju na prvih nekoliko karaktera iz naslova kojim započinje svaki od poddokumenata. Da biste videli nazive datoteka poddokumenata dva puta kliknite na ikonu poddokumenta da biste otvorili poddokument i zatim odaberite File/Save As.

Konvertovanje postojećeg dokumenta u glavni dokument

Da biste postojeći dokument konvertovali u glavni dokument otvorite postojeći dokument. U *master document view* koristite ikone Outlining tasterskog menija da biste aranžirali naslove ili povećali ili smanjili nivo naslovima. Obeležite naslove i tekst koji želite da podelite u poddokumente. Proverite da li je prvi naslov u odeljku onog naslovnog nivoa koji Word koristi za početak svakog novog poddokumenta. U Master Document tasterskom meniju kliknite na ikonu *Create Subdocument*. Sačuvajte novi glavni dokument i sve poddokumente.

Da biste umetnuli bilo koji postojeći Word-ov dokument u glavni dokument u *master document view* otvorite glavni dokument u koji želite da dodate postojeći Word-ov dokument. Pozicionirajte kursor na ono mesto u glavnom dokumentu na kojem želite da umetnete postojeći Word-ov dokument. Kliknite na ikonu **Insert Subdocument** u Master Document tasterskom meniju. U polje File Name upišite ili odaberite naziv dokumenta koji želite da dodate u glavni dokument, a zatim kliknite na ekranski taster *OK*. Word će dodati dokument i zadržati prethodni naziv datoteke. Ako je dokument umetnut u postojeći poddokument, možete podeliti (split) poddokument.

Ako se novi dokument i glavni dokument baziraju na različitim templatima, Word će koristiti formate iz templata koji je primenjen u poddokumentu osim kada otvorite poddokument bez otvaranja glavnog dokumenta.

Sa glavnim dokumentom možete raditi u *master document view* ili u *normal view*. Rad u poddokumentu je veoma sličan radu u normalnom Word-ovom dokumentu.

Glavni dokument možete formatirati kao bilo koji drugi Word-ov dokument. Takođe možete kreirati template za glavni dokument, definisati stilove i primeniti formatiranja na bilo koji deo glavnog dokumenta ili poddokumenta.

Zato što je svaki poddokument odeljak glavnog dokumenta, možete menjati formate svakog odeljka kao što su naslovi, brojevi strana, margine ili broj kolona u svakom od odeljaka. Možete umetnuti prelom odeljka u okviru poddokumenta da biste kontrolisali formatiranje u poddokumentu.

Kada formatirate glavni dokument, držite se narednih osnovnih pravila: primenjivanje formata na ceo dokument u glavnom dokumentu ne odražava se i na poddokument, primenjivanje formata na pojedinačna poddokumente odražava se samo na te poddokumente.

Ako umetnete dokument i učinite ga delom glavnog dokumenta, on postaje poddokument i zadržava svoj originalan format. Morate promeniti format poddokumenta ako želite da u celom dokumentu primenjujete jedinstvene kodove, futera, formate brojeva strana itd.

Kada radite sa poddokumentima u okviru glavnog dokumenta, definicije stilova u templatu glavnog dokumenta prebrišu stilove definisane u templatu poddokumenta. Sa druge strane, ako otvorite poddokument izvan glavnog dokumenta, poddokument zadržava svoje originalne formate.

Makroi

Makroi su niz pojedinačnih komandi koje se zajedno izvršavaju kao jedna komanda. Vezani su za formatiranje i obradu teksta. Možete dodati makro-komandu u tasterski meni, glavni meni ili tastersku kombinaciju. Takav makro biće korišćen kao bilo koja standardna Word-ova komanda.

U ovom poglavlju naučićete kako da snimite i izvršite (aktivirate) neki makro. Koristeći Word-ov makro jezik WordBasic možete kreirati i kompleksne makroe.

Pomoću makroa možete vršiti korekcije u pisanju, komande Auto Correcta su u stvari ugrađeni standardni makroi. Makroe možete koristiti za formatiranje pasusa teksta. Za obavljanje složene serije zadataka, na primer za primanje elektronske pošte koju želite da formatirate uvek na isti način, morate ukloniti sve oznake za pasuse i zatim primeniti seriju formata. Pomoću makroa ovaj proces ćete automatizovati i svesti čitav niz operacija na jedno pritiskanje tastera.

Onda kada je neki od makroa otvoren za editovanje, na ekranu će se pojaviti Macro tasterski meni. Ako kliknete na ikonu Record možete snimiti novi makro.

Najjednostavniji i najlakši način za snimanje jednostavnih makroa je snimanje svake izvršene operacije prema redosledu obavljanja. Da biste snimili makro, najpre startujte *makro rikorder*. *makro rikorder* je program u okviru Word za Windows koji omogućava snimanje makroa. Kada aktivirate makro *rikorder*, izvršite akcije koje želite da snimite u makro. Word snima svaku akciju koju obavite sve dok ne zadate zaustavljanje makro rikordera. Kada izvršavate makro, on ponavlja akcije koje ste vi snimili ali sa mnogo većom brzinom.

Kada započnete sa snimanjem makroa, biće vam prikazan Macro Record tasterski meni koji sadrži ikonu za zaustavljanje snimanja i ikonu za pauzu i nastavak snimanja. Kada kliknete na ikonu Pause da biste pauzirali u snimanju makroa, makro rikorder se privremeno isključi tako da možete da uradite neke akcije koje ne želite da budu snimljene u makro. Kada ponovo kliknete na ikonu Pause ponovo ćete uključiti makro rikorder.

Kada završite sa snimanjem makroa, zaustavite makro rikorder tako što ćete kliknuti na ikonu Stop u Macro Record tasterskom meniju ili tako što ćete dva puta kliknuti na modul "REC" u statusnoj liniji.

Ako dva puta kliknete na modul "REC" u statusnoj liniji možete započeti ili zaustaviti snimanje makroa.

makro je standardno dostupan u celom vašem dokumentu. Ako je u aktivan dokument ugrađen templat, možete u njemu zapamtiti makro koji ste snimili. Ako zapamtite makro u templatu on će biti dostupan u svim dokumentima koji su kreirani tako što su bazirani na tom templatu.

Ako u tasterski meni ili glavni meni dodate makro komandu, tekst koji upisujete u polje Description u dijalog okviru Record Macro biće prikazan na statusnoj liniji kada pozicionirate pokazivač miša preko ikone tasterskog menija. Kada kucate opis pritisnite tastersku kombinaciju [Shift+ ENTER] da biste kreirali novu liniju. Možete otkucati više od 255 karaktera u polju Description

makro nije sačuvan sve dok ne sačuvate templat. Ako napustite Word za Windows i ne želite da sačuvate templat, Word će pitati da li želite da sačuvate izmene izvršene u templatu. Kliknite na ekranski taster *Yes* da biste sačuvali sve kreirane makroe.

Da biste snimili makro dva puta kliknite na modul "REC" na statusnoj liniji da biste započeli snimanje ili odaberite Tools/Macro, a zatim kliknite na ekranski taster *Record*. U dijalog okvir Record Macro upišite naziv makroa u polje Macro Name ili prihvatite ponuđeni naziv Macro1. Naziv makroa ne može sadržati znak blanko. Da biste opisali šta makro radi, u polje Description otkucajte opis. Ako dodajete makro u ikonu tasterskog menija, tekst koji ste otkucali u polju Description biće prikazan u statusnoj liniji kada pozicionirate pokazivač miša preko ikone na tasterskom meniju. Da biste dodali makro u tasterski meni, glavni meni ili tastaturu kliknite na odgovarajuću ikonu u dijalog okviru Record Macro. Ako je u aktivnom dokumentu primenjen neki drugi a ne NORMAL templat, markirajte jedan od templata u polju Make Macro Available To. Ako je u aktivnom dokumentu primenjen NORMAL templat, makro će automatski biti sačuvan u ovom templatu. Kliknite na ekranski taster *OK*. Izvršite akcije koje želite da snimite u makro. Da biste završili sa snimanjem makroa dva puta kliknite na "REC" u statusnoj liniji ili odaberite Tools/Macro, a zatim kliknite na ekranski taster *Stop Recording* ili kliknite na ikonu Stop u Macro Record tasterskom meniju.

Možete koristiti Tools/Macro komandu da biste izvršavali makroe. Ako često koristite pojedine makroe, možete ih dodati u tasterski meni, glavni meni ili im dodeliti tastersku kombinaciju. Tako ćete moći da izvršite makro direktno, bez aktiviranja komande Tools/Macro i otvaranja dijalog okvira Macro. Kada makro unesete na glavni meni ili tasterski meni, izvršićete ga ako odaberete makro komandu na meniju, ili kliknete na makro ikonu ili pritisnete tastersku kombinaciju koja izvršava makro. Takođe, možete koristiti makro da biste izvršili bilo koju standardnu Word-ovu komandu.

Stavljanje makroa u menije ili tastersku kombinaciju

Makro koji ste snimili možete dodati u glavni meni kao opciju menija, u tasterski meni kao ikonu ili mu definisati neku tastersku kombinaciju kojom će se makro aktivirati.

Da biste makro dodali u tasterski meni kao ikonu odaberite Tools/Customize, otvoriće se dijalog okvir Customize. Iz liste dijalog okvira Customize odaberite Toolbars. U polju Save Changes In odaberite templat u kojem želite da dodate makro. U polju Categories odaberite Macros. U polju Macros, desno od polja Categories prevucite naziv makroa koji želite da dodate u tasterski meni. Prilikom prevlačenja pojaviće se ram koji predstavlja okvir ikone. Ikona neće biti vidljiva sve dok je ne prevučete u tasterski meni. Ikonu možete postaviti i kao lebdeći tasterski meni ako je prevučete u zonu dokumenta, a ne u tasterski meni. I tu otpustite levo dugme miša. Kada otpustite levo dugme miša posle prevlačenja, otvoriće se dijalog okvir Custom Button. U polju Button ovog dijalog okvira kliknite na neku od ponuđenih slika koje predstavljaju izgled ikone koju dodajete u tasterski meni, a zatim kliknite na ekranski taster *Assign*. U dijalog okviru Customize kliknite na ekranski taster *Close*.

Da biste makro dodali u glavni meni kao komandu menija odaberite Tools/Customize, otvoriće se dijalog okvir Customize. Iz liste dijalog okvira Customize odaberite Menus. U polju Save Changes In odaberite templat u kojem želite da dodate makro. U polju Categories odaberite Macros. U polju Macros, desno od polja Categories, obeležite naziv makroa koji želite da dodate u glavni meni. U polju Change What Menu možete odrediti ispod koje komande će se u listi padajućeg menija, pojaviti naziv makroa.

U polju Position on Menu možete odrediti na kojem će se mestu u listi opcija padajućeg menija pojaviti naziv makroa. Pozicija može biti Auto – ona koju Word odredi, At Top – na vrhu liste, At Bottom – na dnu liste ili iznad ili ispod opcije u listi. Da biste meni makroa postavili ispod neke od ostalih opcija u listi odaberite u polju Position on Menu naziv opcije i kliknite na ekranski taster *Add*, ili na *Add Below* ako želite da se naziv makroa pojavi ispod odabrane opcije u listi, a zatim na ekranski taster *Close* u dijalog okviru Customize.

U polje Name on Menu možete upisati naziv različit od naziva makroa koje će se pojaviti na meniju. Kada ste završili sa pozicioniranjem makroa u listi padajućeg menija, kliknite na ekranski taster *Add*, a zatim na ekranski taster *Close*. Ako kliknete na ekranski taster *Menu Bar* otvoriće se dijalog okvir Menu Bar u kojem možete odrediti položaj makroa koji dodajete u glavni meni baš na glavnom meniju. Položaj može biti na početku ili kraju glavnog menija ili na bilo kojoj drugoj poziciji među postojećim komandama, koju vi odredite. Kada završite sa određivanjem položaja makroa na glavnom meniju, kliknite na ekranski taster *Add*, a zatim na ekranski taster *Cancel* u dijalog okviru Menu Bar.

Primetili ste da se u poljima dijalog okvira Customize i Menu Bar, osim naziva makroa pojavljuje i znak ampersend (&). Ovaj znak nije deo teksta koji će biti vidljiv u glavnom meniju ili listi padajućeg menija. Ampersend označava da će se sledeće slovo koje unesete u polje pojaviti na meniju kao podvučeno. Kao i sve komande do sada, i makro će moći da se izvršava pritiskanjem tastersku kombinacije Alt i podvučenog slova sa menija. Svakoj opciji menija treba da dodelite različito podvučeno slovo. Ako opcijama menija dodelite isto slovo, pritiskanje tastersku kombinacije Alt i podvučenog slova sa menija neće aktivirati nijednu od komandi.

Da biste makrou dodeli tastersku kombinaciju odaberite Tools/Customize. Iz liste dijalog okvira Customize odaberite Menus. U polju Save Changes In odaberite templat u kojem želite da dodate makro. U polju Categories odaberite Macros. U polje Macros, desno od polja Categories, obeležite naziv makroa kojem želite da dodate tastersku kombinaciju. Kada se kursor nalazi u polju Press New Shortcut Key pritisnite na tastaturi onu tastersku kombinaciju koju želite da dodelite makrou. Tasterska kombinacija može sadržati i tastere Alt, Ctrl ili Shift i oni moraju biti prvi tasteri u kombinaciji. Tasteri Alt, Ctrl ili Shift mogu biti u kombinaciji sa bilo kojim alfabetskim ili numeričkim tasterom. Kada pritisnete tastersku kombinaciju, ona će biti upisana u polje Press New Shortcut Key. U polju Press New Shortcut Key možete zadati i novu tastersku kombinaciju makroa koji već ima dodeljenu tastersku kombinaciju. U polju Current Keys biće vidljiva postojeća tasterska kombinacija dodeljena makrou. Kliknite na ekranski taster *Assign* da biste dodali kombinaciju makrou, a zatim kliknite na ekranski taster *Close*.

Pomoću komande za kreiranje tabele možete brojeve ili tekst dokumenta organizovati u vidu redova i kolona, bez korišćenja tastera TAB. Tabele koje kreirate možete menjati, formatirati ili obrađivati. Možete u njih unositi tekst ili brojčane podatke koje možete preračunavati ili sortirati. Tabele možete koristiti da biste organizovali podatke u dokumentu. Dodajući tabelama ram i zasenčenje možete kreirati profesionalni izgled tabela, izveštaja ili formulara.

Tabele se sastoje od polja redova i kolona koja se nazivaju ćelije, a u kojima su upisani tekst, brojevi ili slike. U ćeliji tabele tekst se prelama kao između margina dokumenta. Pri upisivanju teksta u ćeliju ona se vertikalno širi. U ćeliji tabele možete kreirati novu tabelu. Možete tekst dokumenta konvertovati u tabelu i obrnuto.

Jedna od vrlo korisnih opcija prilikom stvaranja dokumenta koji sadrži mnogo tabela je ta da možete automatski da dodajete naslov (labelu) tabelama tipa "Tabela 3." Ako pomerite, dodate ili obrišete tabelu u dokumentu, Word će ažurirati naslove (labele) tabela umesto vas. Kada dodate labele tabelama možete kreirati i *cross-reference (unakrsnu referencu)* za tabele kao i listu tabela. Da biste ubacili labelu tabele, markirajte tabelu i odaberite Insert/Caption. U polju Label iz liste padajućeg menija odaberite Table ili kliknite na ekranski taster New Label i u polje Label dijalog okvira Label upišite novi naslov (labelu), zatim kliknite na ekranski taster *OK*. U listu polja Label dijalog okvira Caption biće dodata nova labela koja će biti upisana i u polje Caption. Nova labela će vam se pojavljivati svaki put u ovom polju kada kreirate više tabela sa istom labelom i različitom numeracijom. Ako ne kreirate tabele sa istim naslovima (labelama), u polje Caption sami upišite novi tekst labele i kliknite na ekranski taster *OK*. Detaljnija uputstva o naslovima tabela pogledajte u poglavlju "Unakrsne reference i naslovi".

Da biste kreirali tabelu možete koristiti ikonu Insert Table sa Standardnog tasterskog menija ili komandu Table/Insert Table. Pozicionirajte kurser na ono mesto u dokumentu na koje želite da umetnete tabelu. Na Standardnom tasterskom meniju kliknite na ikonu Insert Table. Kada je pritisnuta ova ikona, ispod nje se pojavljuje grafički prikaz tabele u vidu mreže. Držite pritisnuto levo dugme miša, prevucite preko mreže obeležavajući onoliko ćelija koliko želite da ih vaša tabela poseduje. Kada ste završili sa zadavanjem broja redova i kolona za tabelu, tj. odabrali dimenzije tabele, otpustite dugme miša. Word za Windows umeće u dokument mrežu koja predstavlja skup zasebnih ćelija poređanih u redove i kolone, odnosno predstavlja okvir tabele. Kurser će biti pozicioniran u prvu ćeliju tabele.

Da biste koristili komandu glavnog menija za kreiranje tabele, pozicionirajte kurser na ono mesto u dokumentu na koje želite da umetnete tabelu i odaberite Table/Insert Table. U polje Number of Columns upišite ili odaberite broj kolona u tabeli, a u polju Number of Rows broj redova u tabeli. Word će, u ovim poljima, ponuditi vrednosti za dve kolone i dva reda. Čak i ako pogrešite u dimenzionisanju tabele, pa umetnete manji ili veći broj kolona ili redova, grešku možete kasnije lako da ispravite umećući ili brišući neke od redova ili kolona.

Prilikom kreiranja tabele određujete i širinu kolone. Word predlaže standardnu opciju *Auto*, koja automatski izračunava širinu kolona u tabeli tako što deli prostor između leve i desne margine strane dokumenta na jednake delove i to onoliko jednakih delova koliko je kolona u tabeli. Ako u polje Column Width upišete ili odaberete neku vrednost, kreiraćete sami širinu kolone. Opcija Auto, kao i veličina koju sami upisujete u polje Column Width, kreiraće sve kolone u tabeli iste širine. Moguće je, takođe, zadati i različite širine kolona u tabelama.

Kada kliknete na ekranski taster *OK* u dijalog okviru Insert Table, Word će ucrtati mrežu tabele u vaš dokument. Mreža će biti vidljiva na ekranu samo onda kada je opcija Gridlines uključena. Opciju Gridlines možete aktivirati ili ukinuti tako što ćete je čekirati ili ukloniti čekiranje odabirajući Table/Gridlines.

Kurser možete da postavite na neku poziciju unutar tabele, koristeći miša, tako što ćete kliknuti na tu poziciju. Pomoću kurserskih tastera možete se kretati u svim pravcima u tabeli za po jedno mesto. Pritiskom na taster TAB kurser se pomera u sledeću ćeliju, a pritiskom na [Shift+TAB] vraća u prethodnu ćeliju.

Kada ste uneli praznu tabelu u dokument, kurser je pozicioniran u prvoj (gornjoj levoj) ćeliji tabele. Možete započeti sa unošenjem teksta u ćelije tabele. Da biste kursor premestili u ma koju drugu ćeliju tabele, kliknite u tu ćeliju ili koristite neki od kurserskih tastera za kretanje po tabeli. Tekst koji kucate unosi se samo u ćeliju u kojoj se nalazi kurser. Kada se ćelija ispuni tekstom, automatski se prelazi u novi red i povećava visina ćelije ako je to neophodno, odnosno tekst unosite u ćeliju kao i svaki drugi običan pasus. Pritiskom na taster ENTER možete započeti novi pasus u ćeliji tabele. Da biste tekst upisali u drugu ćeliju, morate u nju premestiti kurser.

Tekst koji ste uneli u dokument možete organizovati u vidu tabele. To ćete uraditi bez ponovnog ukucavanja teksta u tabelu koju kreirate, tako što ćete konvertovati tekst u tabelu pomoću komande za konverziju. Da biste konvertovali postojeći tekst u tabelu, morate ga najpre obeležiti odgovarajućim znacima, tj. podeliti karakterima za podelu. Tek tada će svaki deo teksta biti smešten u posebnu ćeliju. Da biste podelili tekst po kolonama dodajte u tekst zapete ili tabulaciju. Da biste naznačili kraj reda, umetnite u tekst oznaku za kraj pasusa. Zatim obeležite tekst koji želite da konvertujete i kliknite na ikonu Insert Table u Standardnom tasterskom meniju. Word za Windows će kreirati tabelu u koju će smestiti tekst koji ste obeležili, pri čemu nećete moći da kontrolišete način konverzije obeleženog bloka teksta u tabelu. Da biste kontrolisali način konverzije teksta u tabelu posle obeležavanja teksta odaberite Table/Convert Text To Table. Otvoriće se dijalog okvir Convert Text To Table u kojem treba da postavite željene opcije. U poljima Number of Columns i Number of Rows Word vam naznačava broj kolona ili redova u tabeli posle konverzije teksta u tabelu. Takođe vam je u ovom dijalog okviru ponuđen standardni način podešavanja širine kolone u polju Column Width kao i karakter za podelu koji je korišćen za podelu teksta u kolone. Posle postavljanja opcije u dijalog okviru Convert Text To Table kliknite na ekranski taster *OK*.

Možete tabelu centrirati između margina dokumenta ili poravnati redove u tabeli u odnosu na ostali tekst. Poravnanje pomoću opcije Alignment pomera horizontalnu poziciju čitavog obeleženog reda ili redova. Takođe, možete da podesite poravnanje pasusa unutar ćelije koristeći lenjir ili komandu Format/Paragraph. Da biste tabelu centrirali ili promenili poravnanje redova, obeležite celu tabelu ili red kojem želite da promenite poravnanje. Odaberite Table/Cell Height And Width iz liste odaberite Row. Primenite neku od narednih mogućnosti: da biste centrirali tabelu u polju Alignment, dijalog okvira Cell Height And Width čekirajte radio button Center. Da biste postavili indent u odnosu na levu marginu upišite ili odaberite veličinu indenta u polju Indent From Left. Da biste postavili poravnanje u odnosu na margine strane dokumenta, u polje Alignment čekirajte radio button Left, Center ili Right za levo, centrirano ili desno poravnanje. Kliknite na ekranski taster *OK*. Tekst u tabeli možete formatirati kao i svaki drugi tekst.

Pomoću stilova možete kreirati tabele stalnog izgleda za sve tabele u dokumentu. Stilove možete primenjivati na tekst u ćelijama tabela kao što ih primenjujete na pasuse. Sadržaj ćelije tabele možete brzo i jednostavno da formatizujete koristeći stilove u kojima možete da definišete font, ram, zasenčenje i poravnanje koje želite. Pogodnost primene stilova u formatiranju tabela je i ta što kasnije izmene u formatu teksta možete ugraditi u stil i primeniti novi format na tekst u svim tabelama dokumenta.

Mreža koja se vidi na ekranu, a kojom su određeni obrisi tabele, nije ram. Mreža se prema želji prikazuje na ekranu da bi rad sa ćelijama tabele bio jednostavniji. Linije mreže se ne štampaju. Ako želite da odštampate linije koje će se po položaju u ćeliji podudarati sa mrežom ćelije, morate dodati ram oko tabele i u nju.

Da biste dodali ram i zasenčenje tabeli pozicionirajte kurser u tabelu. Odaberite Table/Table AutoFormat. U polju Formats, sa ponuđene liste, odaberite izgled tabele kakav želite. Da biste uklonili sve formate, odaberite None. U poljima Formats To Apply i Apply Special Formats To postavite znake čekiranja u one rubrike pored opcija koje želite da primenite u tabeli. Kliknite na ekranski taster *OK*.

Da biste dodali ram ili zasenčenje pojedinačnim ćelijama tabele, možete koristiti ikonu Borders na Standardnom tasterskom meniju ili komandu Format/Borders And Shading. Postupak za dodavanje rama tabeli isti je kao postupak za dodavanje rama pasusu teksta.

Računske operacije

Tabele sa brojčanim podacima koje ste kreirali u svome dokumentu možete koristiti za razna izračunavanja, za importovanje (uvoz) podataka iz tabele Microsoft Excela, crtanje grafikona ili definisanje baze podataka. Brojčane podatke u Word-ovim tabelama možete sabirati, oduzimati, deliti ili množiti, tj. primenjivati na njima sve četiri osnovne operacije. Takođe, možete izračunavati procentualne, prosečne ili minimalne i maksimalne vrednosti.

Da biste, na primer, izračunali sumu brojčanih podataka u jednom redu ili koloni, pozicionirajte kurser u poslednju ćeliju tog reda ili kolone. Ako ćelija nije prazna već ima upisan neki broj, rezultat preračunavanja biće upisan pored podatka te ćelije. Da biste iz ćelije u koju smeštate rezultat izračunavanja uklonili njen sadržaj i upisali samo rezultat preračunavanja, morate obeležiti sadržaj ćelije pre nego što zadate funkciju za računsku operaciju. Kada markirate sadržaj poslednje ćelije u redu, odaberite Table/Formula. Proverite da li je u polju Formula upisana formula upravo ona koju želite da primenite. Kliknite na ekranski taster *OK*.

Da biste preračunavanja sproveli sa bilo kojim željenim ćelijama, morate na neki način odrediti koje su to ćelije čiji sadržaj preračunavate. Ćelije u tabeli su definisane svojom adresom, kao što su A1, A2, B1, B2 itd. Slovna oznaka adrese ćelije predstavlja kolonu, a brojčana oznaka predstavlja red u tabeli. Složenija tabelarna preračunavanja u Word-ovom dokumentu možete sprovesti tako što ćete Microsoft Excel tabelu povezati sa Word-ovim dokumentom ili je ugraditi u svoj dokument.

Unakrsne reference (Cross-references)

Cross-references ili unakrsnu reference upućuju na mesta gde su neke informacije locirana u istom ili drugom dokumetnu. Unakrsnu referencu možete kreirati za naslove koji su formatirani ugrađenim stilom za naslove Heading 1-9, fusnote i endnote kreirane pomoću komande Insert/Footnote, naslove tabela, grafikona, markiranog teksta i ostale objekte koji su kreirani pomoću komande Insert/Caption i objekat označene oznakom (*bookmarkom*).

Kreiranje unakrsne reference

Da biste kreirali unakrsnu referencu u dokument upišite uvodni tekst kojim započinje unakrsnu referenca, na primer *Za detaljnija uputstva pogledajte*. Prilikom upisivanja uvodnog teksta unakrsnu reference obavezno upišite i znak interpunkcije. Odaberite Insert/Cross-references. Otvoriće se dijalog okvir Cross-references. U polju **Reference Type** odaberite tip objekta za koji pravite unakrsnu referencu, na primer Heading (naslovi u dokumentu). U polju **Insert Reference To** odaberite informaciju vezanu za objekat koji želite da Word umetne u dokument, na primer Heading Text. U polju **For Which** odaberite sa liste, jedan određeni objekat na koji želite da se odnosi unakrsna referenca i koji će biti umetnut u tekst dokumenta posle teksta *Za detaljnija uputstva pogledajte*. Kliknite na ekranski taster *Insert*. Dijalog okvir Cross-references ostaje otvoren pa možete uneti više unakrsnih referenci odjednom. Da biste to uradili premestite kursor na novu lokaciju na koju želite da unesete novu unakrsnu referencu i ponovite opisane korake. Informacija koju unesite kao unakrsnu referencu može biti i broj strane na kojoj se referenca nalazi. Kad ste završili sa unošenjem unakrsnih referenci kliknite na ekranski taster *Close*.

Da biste ažurirali unakrsne reference u dokumentu odaberite Edit/Select All i zatim pritisnite funkcijski taster F9. Da biste ažurirali pojedinačne unakrsne reference a ne sve, obeležite referencu i zatim pritisnite funkcijski taster F9. Prilikom štampanja dokumenta Word za Windows automatski ažurira unakrsne reference. Odaberite **Tools/Options/Print** i postavite znak čekiranje u rubriku **Update Fields** da biste automatski ažurirali unakrsna reference prilikom štampanja dokumenta.

Program Word za Windows možete instalirati na PC sistemima individualnih korisnika ili na serveru korisničke mreže. Da biste instalirali program Word za Windows na svome računaru morate slediti uputstva navedena u ovom poglavlju. Prilikom instalacije Word za Windows morate koristiti Microsoft Word Setup program za instalaciju Worda, zato što su fajlovi na instalacionim disketama kompresovani i ne možete ih samo prekopirati na svoj disk. Setup program vrši dekompresiju fajlova i njihovo kopiranje na disk prilikom instalacije. Setup program prilikom instalacije takođe ispituje konfiguraciju sistema i postavlja seriju pitanja vezanu za način instalacije Word-a.

Ako na računaru već imate instaliranu prethodnu verziju Word za Windows, Setup program će zapitati da li želite da instalirate novu verziju Word za Windows preko postojeće. Da biste zadržali i prethodnu verziju, novu verziju programa Word za Windows instalirajte u drugom direktorijumu različitom od onog u kojem je prethodna verzija.

Da biste mogli da instalirate Word za Windows, neophodno je da se na vašem računaru nalazi Microsoft Windows 3.1 ili novija verzija. Ako ne posedujete ovu ili neku noviju verziju Windows-a morate je instalirati na svoj računar pre nego što započnete instalaciju Word-a.

Od veličine slobodnog prostora na hard disku vašeg računara i sistemske memorije zavisi kakvu ćete verziju instalacije sprovesti punu ili skraćenu i koliki ćete broj Windows aplikacija moći da pokrenete istovremeno. Sledi minimalan broj elemenata koji mora da sadrži vaš računar da biste instalirali i mogli da pokrenete Word:

- Računar: Standardni sa procesorom najmanje 80386 ili kompatibilnim. Microsoft Windows 3.1 ili novija verzija, hard-disk i flopi-disk drive.
- Raspoloživi prostor na disku: Da biste instalirali program Word neophodno je najmanje 6MB raspoloživa memorije na vašem hard-disku. Da biste obavili kompletnu instalaciju celog Word paketa neophodno vam je 24 MB prostora na disku.
- RAM: Da biste pokrenuli Word neophodno vam je najmanje 4 MB RAM memorije.
- Monitor: Monitor sa EGA karticom ili monitor sa boljom grafičkom rezolucijom.
- Miš i eventualno printer.

Instalacija Word-a za Windows na individualnim sistemima

Da biste instalirali Word za Windows na individualnom računaru sledite naredna uputstva.

- Proverite da li posedujete program Windows i da li je verzija tog programa 3.1 ili novija. Proverite da li imate dovoljno raspoloživog prostora na hard-disku i dovoljno RAM memorije.
- Startujte program Windows. Ubacite Setup disketu u flopi-drive A ili B. Zatim iz Windows-ovog File Manager a ili sa DOS prompta, ili pomoću komande File/Run startujte program SETUP.EXE. U polju Comand Line upišite A:\SETUP.EXE, ako instalaciju programa započinjete sa velike diskete. U suprotnom, ako instalaciju programa započinjete sa male diskete B: upišite B:\SETUP.EXE. Zatim kliknite na ekranski taster *OK*.
- Kada Setup program počne da se izvršava, sledite uputstva sa ekrana. Biće zatraženo da odredite direktorijum i punu putanju do direktorijuma u kojem želite da instalirate Word. Setup ispituje vaš sistem i raspoloživi prostor na disku pa će biti postavljano pitanje o tipu instalacije koji želite da primenite: Typical, Complete/Custom ili Laptop(Minimum). Ako nemate dovoljno slobodnog prostora na hard disku za neki od navedenih tipova ikona kojom se aktivira taj tip instalacije biće posvetljena i nećete moći da kliknete na nju. Da biste odredili instalacione opcije potrebno je da postavite znake čekiranje u rubrike i kliknite na ekranski taster *Continue* u ekranima u kojima se određuje koje komponente (delove) Word paketa program Setup treba da instalira. Posle postavljanja izbora program Setup instalira Word sa disketa u flopi disku na hard disk vašeg računara.

Ako kasnije želite da dodate ili uklonite neku od opcija, kao na primer editor jednačina (Equation Editor) morate ponovo pokrenuti program Setup. Kada završite sa instalacijom Word-a videćete Word-ovu programsku grupu u Program Manageru. Tada možete da dva puta kliknete na Word Readme Help ikonu da biste otvorili Help u kojem možete da pročitate informacije o Word-u ili na ikonu Microsoft Word da biste startovali Word za Windows.

Tip instalacije

Kada Setup ispita konfiguraciju vašeg sistema upišite naziv i odredite putanju do direktorijuma u kojem želite da čuvate program Word za Windows. Setup vam nudi nekoliko instalacionih opcija od kojih treba da odaberete jednu. Da biste odabrali neku od ponuđenih opcija kliknite na ikonu željenog tipa instalacije.

Typical Installation (Tipična instalacija)

Kada kliknete na ikonu Typical Installation program Setup instalira veći deo Word ovog paketa uključujući pakete za gramatičku i pravopisnu proveru ili interaktivan Help (*online* Help) tj. informacije za pomoć tokom rada. Tipična instalacija takođe uključuje i aplikacije kao što su WordArt i Graph. Za ovaj tip instalacije potrebno vam je približno 15 MB slobodnog prostora na hard disku.

Complete/Custom Installation
(Kompletna/Prilagođena instalacija)

Kada kliknete na ikonu Complete/Custom Installation, program Setup instalira kompletan Word-ov paket, osim ako ne odaberete da ne instalira sve komponente. Na primer, možete odabrati da se instalira paket za pravopisnu proveru (Grammar), a da se ne instalira Thesaurus paket za pronalaženje sinonima. Kada obeležite željene opcije, Setup prikazuje koliko je potrebno slobodnog prostora na hard disku i koliko slobodnog prostora preostaje posle instalacije koju ste odabrali. Ako odaberete kompletnu instalaciju, program Setup instalira kompletan Word-ov paket, uključujući pakete za gramatičku i pravopisnu proveru, interaktivan Help (*Online Help*), informacije za pomoć tokom rada, program za vežbanje, lekcije o načinu kreiranja dokumenta i rada u Wordu (*tutorial*), kao i pomoćne programe za kreiranje slika, jednačina i posebnih efekata u tekstu, kao što su aplikacije WordArt i Graph. Za kompletnu instalaciju potrebno vam je 24 MB slobodnog prostora na disku.

Laptop (Minimum) Installation
(Minimalna instalacija)

Kada kliknete na ikonu Laptop (Minimum) Installation, program Setup instalira samo fajlove neophodne za izvršavanje programa Word, kao što su paket za pravopisnu proveru i Word Read Me Help fajl. Ovaj tip instalacije je zgodan za laptop sisteme, kao i za sisteme sa malim raspoloživim prostorom na hard disku. Potrebno je 6 MB slobodnog prostora na hard disku da biste instalirali ovaj tip instalacije.

Instalacija za server (Workstation Installation)

Opcija Workstation Installation dostupna je samo onda kada instalaciju Word za Windows obavljate sa administratorskog mesta u korisničkoj mreži na serveru mreže. Postoje dve opcije za instalaciju Word-a na mrežu, koje zavise od načina organizacije vaše mreže i od tipa mreže koju koristite. O načinu instalacije Word-a za Windows na mrežni server biće više reči u nastavku ovog teksta. Za tip instalacije Workstation Installation potrebno je približno 4 MB slobodnog prostora na hard disku servera.

Instalacione opcije

U tipu instalacije programa Word za Windows Complete/Custom Installation možete odabrati neke od opcija prema sopstvenoj želji i na taj način dobiti instalaciju prilagođenu korisniku (Custom Installation). Delovi paketa koje možete odabrati prema sopstvenoj želji prikazani su u narednoj tabeli.

Slika 5. Izgled dijalog okvira Word Setup Options
(odabiranje opcija instalacije)

Opcije tipa instalacije Complete/Custom Installation

Deo paketa	Instalira
Microsoft Word	Osnovne fajlove neophodne za rad Word-a za Windows
Graph, Equation and WordArt	Pomoćne programe za kreiranje i obradu objekata koji se mogu ugraditi u Word-ove dokumente: Graph za grafikone, Equation Editor za jednačine i matematičke formule i WordArt za kreiranje specijalnih efekata u tekstu
Proofing Tools	Delove programa za proveru dokumenta: Spelling za pravopisnu proveru, Hyphenation za automatski prelom reči, Thesaurus za pronalaženje sinonima i Grammar za gramatičku i stilsku proveru
Converters, Filters and Data Access	Fajlove za otvaranje dokumenata koji nisu u standardnom formatu programa Word za Windows (Text Conversions), fajlove za umetanje slika iz grafičkih datoteka (Graphics filters) i ODBC drajvere
Online Help, Examples and Demos	Interaktivno uputstvo za korišćenje Word-a, primeri i demonstracije. Word-ova pomoć u toku rada koja se aktivira pritiskanjem funkcijskog tastera F1 ili izborom stavke iz menija Help
Wizards, Templates and Letters	Pomoć u kreiranju dokumenata, maske koje možete da koristite za brzo kreiranje specifičnih tipova dokumenata (Templates) i forme pisama
Tools	Fajlove Dialog Editora pomoću kojeg se vizuelno kreiraju kodovi za dijalog okvire i koji se koriste u Word Basic makroima, fajlove Setupa koji je program za konfiguraciju i instalaciju Word za Windows 6.0 i fajlove MS Info-a.
ClipArt	Fajlove sa gotovim crtežima koje možete da umetnete u dokumente

Instalacija Word-a za Windows za rad u mreži

Word za Windows možete instalirati i na mrežu. Pre nego što instalirate Word na bilo koju stanicu u mreži, mrežni administrator mora da instalira Word na mrežni fajl server.

Korisnici u mreži mogu da razmenjuju program Word kao i dokumente kreirane u Word-u. Korisnici mogu da instaliraju Word sa servera na isti način kao i sa diskete procedurom koja je opisana u odeljku "Instalacija Word-a za Windows". Pre nego što instalirate Word na svoj mrežni server, proverite naredne neophodne uslove.

- Mreža mora biti operativna, a vi morate imati privilegije za čitanje, upisivanje i brisanje, tj. puni pristup u mrežne direktorijume u kojima želite da instalirate Word za Windows.
- Morate instalirati Windows operativni sistem verzije 3.1 ili noviju na stanicu koju koristite za instalaciju Word-a na mrežni server, kao i na svaku stanicu sa koje ćete pokretati Word za Windows.
- Ako korisnici dele Windows operativni sistem ili druge aplikacije, moraju se isključiti (izlogovati) sa mreže. Direktorijumi koji sadrže komponente koje korisnici dele međusobno na fajl serveru moraju biti zaključani za korisnički pristup. To znači da sistemskim direktorijumima namenjenim za neku aplikaciju koju korisnici u mreži zajednički koriste, mogu pristupiti samo oni koji imaju tu privilegiju. Takvi direktorijumi su na primer R:\WINDOWS ili R:\MSAPPS. Da biste imali pristup ovim direktorijumima, morate imati privilegiju za upisivanje, kreiranje i brisanje.
- Morate odrediti u kojim će direktorijumima na mrežnom serveru biti instalirane komponente Word-a. Setup će vam sugerisati da instalirate WINWORD.EXE u WINWORD direktorijum kao i da komponente koje svi koriste instalirate u MSAPPS direktorijumu na mrežnom serveru. Možete sami odrediti bilo koju drugu putanju koju želite.

Instaliranje Word-a za mrežnu stanicu je proces koji se obavlja u dve faze. Najpre instalirajte Word na mrežni server, a zatim instalirajte Word na radne stanice. Instalaciju na radnim stanicama možete obaviti tako što ćete Word instalirati na svakom hard disku svake radne stanice ili tako što ćete Word pokrenuti sa servera.

Da biste instalirali Word za Windows za rad u mreži, neophodno je da na serveru imate instalirane Windows-e 3.1 ili novije, dovoljno slobodnog prostora na hard disku i dovoljno RAM memorije. Word za Windows zahteva 7 MB slobodnog prostora na serveru, a Word-ove komponente koje svi koriste i razmenjuju zahtevaju 9.5 MB slobodnog prostora. Svaka radna stanica mora imati najmanje 4 MB RAM-a i 4 MB slobodnog prostora na disku za osnovne Word-ove programe.

Da biste instalirali Word za Windows na mrežni server, pokrenite Microsoft Windows i zatvorite sve ostale aplikacije. Ubacite disketu Setup u drajv A ili B. Odaberite File/Run u Program Manager-u. Upišite u Command Line A:\Setup/a i pritisnite ENTER. Opcija /a ukazuje na to da se radi o administratorskoj instalaciji. Slede instrukcije koje se pojavljuju na ekranu. Upišite naziv svoje kompanije koji će biti uključen u instalaciju Word-a prilikom instalacija na stanicama. Takođe je neophodno da upišete direktorijum u kojem želite da instalirate glavni Word program (na primer R:\WINWORD) kao i direktorijum koji će razmenjivati svi korisnici i koji će sadržati komponente kao što su GRAPH.EXE ili OLE2.DLL.

Komponente koje razmenjuju svi korisnici obično se čuvaju u MSAPPS direktorijumu koji je istog nivoa kao direktorijum gde se nalazi WINWORD.EXE (R:\MSAPPS na primer). Kada korisnici instaliraju Word na svojim radnim stanicama tako što aktiviraju Setup sa administratorske instalacije, komponente koje se nalaze na serveru i koje korisnici razmenjuju biće instalirane na radnim stanicama iz mreže. Pre nego što završite sa administratorskom instalacijom, odlučite se koje će komponente biti automatski instalirane na individualnim radnim stanicama. Postavite privilegije, kao što je *read-only*, na direktorijume servera u kojima instalirate Word-ove komponente i proverite da li svi korisnici koji imaju nameru da instaliraju Word iz mreže na svojim radnim stanicama poseduju ovu privilegiju za direktorijume na serveru.

Možete kreirati *scripts* (opis) za način startovanja Setupa i možete kontrolisati način kako Setup instalira Word. Pomoću opisa možete uraditi sledeće:

- Izvršiti kompletnu instalaciju bez konsultacija sa korisnicima.
- Kontrolisati tip instalacije: Typical, Complete/Custom, Laptop (Minimum) ili Workstation koju želite da Setup instalira.
- Odredite direktorijum u koji želite da instalirate Word.
- Proverite da li su sve instalacije u radnim grupama jednake.

Setup koristi informacije u fajlu SETUP.EXE da bi odredio koje fajlove treba da instalira i na kojoj lokaciji je potrebno da ih iskopira.

Da biste automatski izvršili kompletnu instalaciju jednostavno dodajte opciju /q kada pokrećete Setup. Na primer, na komandnom promptu otkucajte putanju do servera ili direktorijuma gde je Setup instaliran, a zatim upišite Setup/q da biste startovali automatsku instalaciju. Kada koristite opciju /q, Setup iščitava potrebne informacije iz SETUP.STF fajla i instalira Word u programski direktorijum u kojem se nalazi prethodna verzija Word za Windows ili u standardni Word-ov programski direktorijum C:\WINWORD bez konsultacije sa korisnikom za dodatne informacije.

Da biste kontrolisali tip instalacije koju Setup sprovodi i odredili direktorijum u kojem će Word biti instaliran, editujte se u SETUP.STF da biste ga prilagodili svojim potrebama i koje korisnici na radnim stanicama mogu da pokrenu radi instalacija Word-a.

Instaliranje Word-a za Windows na radnu stanicu

Word možete pokrenuti na dva načina: tako što ćete ga pokrenuti sa mreže kao instalacije Word-a na svoj per

serveri računar ili tako što ćete Word instalirati na svoj računar i odatle ga pokrenuti.

Ako je računar povezan u mrežu, administrator mreže može iskopirati Word u direktorijum na serveru sa kojeg ga možete instalirati na svoju radnu stanicu. Administrator takođe može kreirati proces automatske instalacije Word-a na vašem računaru. Proverite sa administratorom vaše mreže koji je najbolji način za instalaciju Word-a koju želite da sprovedete. Instalaciju Word-a ćete zatim obaviti onako kako je to objašnjeno u odeljku "Instalacija Worda za Windows".

Korišćenje Word-a za Windows u mreži je identično korišćenju Word-a na pojedinačnim radnim stanicama. U mreži možete da koristite server kao mesto gde ćete držati dokumente koje kreirate u Word-u ili ih razmenjivati sa ostalim korisnicima koji imaju pristup mreži. Javiće se potreba da zaštitite neke od dokumenata od neautorizovanog pristupa. Ovo ćete obaviti tako što ćete postaviti lozinku ili zaključati neke od dokumenata, koristeći odliku mreže da zaštiti pojedine dokumente od nelegalnog pristupa ili odliku Word-a koji takođe može da postavi lozinku na fajlove.

Prilikom rada u mreži pridržavajte se nekih nepisanih pravila.

- Ako vaša radna grupa koristi standardni komplet template, nemojte koristiti neke druge template u dokumentima koje razmenjujete sa ostalim korisnicima.
- Budite pažljivi sa primenjivanjem tasterskih kombinacija, posebno onda kada menjate ugrađene i standardno postavljene tasterske kombinacije za pojedinačne komande.
- Ako svi ostali korisnici koji rade na dokumentu koji razmenjujete međusobno, štampaju ili prikazuju na ekranu dokument u isto vreme, fontovi koji su korišćeni u dokumentu moraju biti instalirani na svim računarima i printerima u radnoj grupi.
- Ako ste postavili lozinku na dokument, niko osim vas ko ne zna lozinku neće moći da pristupi dokumentu. Ne zaboravite da neke vrste zaštite kao što su sprečavanje napomena ili sprečavanje editovanja u polja, ne sprečavaju ostale korisnike da postave zaštitu (lozinku) na ceo dokument.

Pomoću povezivanja i ugrađivanja objekata, tehnika koje se primenjuju u Word-u za Windows, dokument koji kreirate možete da povežete sa informacijama iz drugih aplikacija ili da ugradite u Word-ov dokument objekte koji su kreirani u drugim aplikacijama. Tehnika koja omogućava integraciju informacija naziva se *Object Linking and Embedding* OLE (Povezivanje i ugrađivanje). Osnovna razlika između povezivanja i ugrađivanja objekata je u lokaciji na kojoj se čuvaju podaci koji se integrišu. Ugrađeni objekat su deo Word-ovog dokumenta i čuvaju se u Word-ovoj datoteci tog dokumenta. Povezani objekti se čuvaju u fajlu aplikacije u kojoj su kreirani (*source file*). U Word-ovom dokumentu se čuva samo informacija o lokaciji izvorne datoteke na disku i grafička reprezentacija podatka koji je povezan.

Tehnika koja omogućava integraciju informacija *Object Linking and Embedding* OLE sastoji se od dva odvojena mehanizma, tehnike povezivanja objekata i tehnike ugrađivanja objekata. U ovom odeljku savladaćemo tehnike ugrađivanja i povezivanja objekata koje se koriste radi poboljšanja kvaliteta dokumenta.

Ugrađivanje objekata

Jedan od načina umetanja objekata u dokument već smo pominjali prilikom objašnjavanja umetanja teksta u dokument. Pomoću Clipboarda i komandi Cut ili Copy i Paste možete umetnuti bilo koji tekst iz aktivnog ili nekog drugog dokumenta u tekst dokumenta koji kreirate. Tada umetnuti tekst postaje sastavni deo dokumenta koji kreirate. Umetnuti tekst možete menjati i formatirati isto kao i ostali tekst u dokumentu. Ovo nije slučaj sa objektima kao što su crteži, grafikoni i slično. Umetnute crteže, grafikone ili druge objekte ne možete proizvoljno menjati. Jedina operacija koju možete izvršiti je skaliranje ili kadriranje/odsecanje. Da biste izmenili podatke na ugrađenim objektima, kao OLE podrška, morali biste da otvorite izvornu aplikaciju, izmenite podatke u objektima i ponovo ih umetnete u Word-ov dokument. Pomoću OLE podrške možete da umećete objekte, vršite u njima izmene i objekte jednostavno ažurirate iz Word-ovog dokumenta.

Ugrađivanje objekata znači umetanje informacija kao što su slike, jednačine, grafikoni, radne tabele i slično u Word-ov dokument. Umetnuta informacija naziva se objekat i procesom umetanja postaje sastavni deo Word-ovog dokumenta. Informacije o objektu nalaze se samo u Word-ovom dokumentu. Kada dva puta kliknete na ugrađeni objekat u Word-u, otvarate aplikaciju u kojoj je objekat kreiran, pri tome vam se na ekranu prikazuju meniji i tasterski meniji te aplikacije kao i objekat koji je spreman da se u njega editujete i unesete korekcije. Kada se vraćate u Word sve izmene koje ste načinili u objekat biće vidljive i u Word-ovom dokumentu.

Bez napuštanja Word-a možete umetnuti postojeći fajl u dokument ili kreirati i umetnuti novi objekat. Umetnuti dokument povećava dimenziju fajla Word-ovog dokumenta zato što objekat postaje sastavni deo dokumenta. Na primer, ako umetnete Excel radnu tabelu u Word-ov dokument veličina fajla Word-ovog dokumenta se uvećava za veličinu fajla radne tabele.

Kreiranje ugrađenih objekata

Ako želite, na primer da kreirate grafikon u Word-ovom dokumentu, pozicionirajte kursor na mesto na koje želite da umetnete grafikon i odaberite Insert/Object/Create New. U dijalog okviru Object u polju Object Type, Word prikazuje listu tipova objekata koje možete da kreirate i ugradite u dokument, obeležite Microsoft Graph i kliknite na ekranski taster *OK*. Word će otvoriti aplikaciju Microsoft Graph u kojoj ćete moći da kreirate grafikon koji želite. Kada zatvorite ovu aplikaciju, grafikon će biti prikazan u Word-ovom dokumentu. Kada želite da ga editujete u grafikon, dovoljno je samo da dva puta kliknete preko grafikona.

Isti ovaj proces možete koristiti da biste kreirali bilo koji drugi tip objekata, kao što su jednačine, Excel tabele i slično, dovoljno je samo da u polju Object Type dijalog okvira Object odaberete drugi tip objekat i u odgovarajućoj aplikaciji koja se pri tome otvara kreirate objekat.

Ugrađeni objekat možete kreirati i tako što ćete ga ugraditi iz neke postojeće datoteke ili dela datoteke. Ako ugradite postojeću datoteku, Word čuva kopiju datoteke u dokumentu u kojem ste ga umetnuli. Izmene u originalnoj datoteci ne se odražavaju na umetnuti objekat u Word-u.

Umetnuti objekat u Word-ovom dokumentu možete predstaviti ne samo samim objektom već i ikonom. Kada kliknete na ikonu, na ekranu ćete prikazati ugrađeni objekat. Da biste to postigli u dijalog okvir Object postavite znak čekiranja u rubriku Display As Icon. Ovaj način predstavljanja umetnutih objekata možete koristiti onda kada se Word-ov dokument pregleda samo na ekranu vašeg računara i kada ugrađeni objekat sadrži dopunske informacije. Na primer, kada Word-ov dokument sadrži finansijske podatke iz nekoliko Excel radnih tabela, možete ugraditi neku od tabela kao ikonu u tekstu dokumenta gde se analiziraju podaci iz tabela. Da biste videli podatke, dva puta kliknite na ikonu da biste otvorili tabelu i pregledali podatke u njoj. Kada štampate dokument, biće odštampana i ikona na onoj poziciji u dokumentu gde se zapravo nalazi i u tekstu. Neke objekte kreirane kao datoteke, kao što su datoteke sa ASCII tekstom, uvek treba reprezentovati ikonom. Izgled ikone možete menjati tako što ćete kliknuti na ekranski taster *Change Icon*, koji se pojavljuje u dijalog okviru onda kada postavite znak čekiranja u rubriku Display As Icon.

Da biste ugradili objekat, pozicionirajte kursor na ono mesto u dokumentu na koje želite da ugradite objekat. Odaberite Insert/Object. Učinite neki od navedenih koraka: da biste ugradili novi objekat, odaberite iz liste Create New. U polje Object Type markirajte tip aplikacije u kojoj želite da kreirate objekat, a zatim kliknite na ekranski taster *OK*. Sadržaj polja Object Type zavisi od aplikacija koje su instalirane na vašem računaru i koje podržavaju povezivanje i ugrađivanje objekata.

Da biste ugradili postojeći objekat odaberite karticu Create From File. U polju File Name upišite ili odaberite naziv datoteke koji želite da ugradite a zatim kliknite na ekranski taster *OK*. Da biste u Word-ovom dokumentu prikazali objekat kao ikonu postavite znak čekiranja u rubriku Display As Icon. Da biste se vratili u dokument, uradite sledeće. Ako je objekat kreiran u aplikaciji koja ima odvojen prozor od Word-ovog, odaberite File/Exit u toj aplikaciji. Ako vam se pojavi poruka sa pitanjem da li želite da odmah ugradite objekat u dokument, kliknite na *Yes*. Ako je objekat kreiran u aplikaciji koja je privremeno zamenila Word-ov glavni meni i tasterski meni kliknite bilo gde u zonu dokumenta izvan ugrađenog objekta.

Da biste ugradili deo postojećeg fajla u Word-ov dokument u Word-u pozicionirajte kursor na ono mesto gde želite da ugradite objekat. Pređite u izvornu aplikaciju i otvorite fajl iz kojeg želite da obeležite informaciju koju ugrađujete u Word-ov dokument. Obeležite informaciju koju želite da ugradite. Odaberite u meniju izvorne aplikacije Edit/Copy. Pređite u Word i zatim odaberite Edit/Paste Special. U dijalog okvir Paste Special čekirajte opciju Paste. U polju As obeležite stavku iz liste koja u svom nazivu ima reč "Object". Da biste informaciju koju ugrađujete predstavili ikonom u Word-ovom dokumentu postavite znak čekiranja u rubriku Display as Icon. Kliknite na ekranski taster *OK*.

Kada ugrađujete objekat Word umeće u dokument polje sledećeg izgleda {EMBED}. Da biste na ekranu videli kôd polja umesto ugrađenog objekta obeležite objekat i pritisnite tastersku kombinaciju [Shift+F9] ili odaberite Tools/Options/View a zatim uklonite znak čekiranja iz rubrike Field Codes.

U većini slučajeva kada dva puta kliknete na ugrađen objekat otvara se aplikacija u kojoj ste kreirali objekat. Ponekad bi bilo bolje da se posle dvostrukog klika preko grafikona na ekranu pojavi Drawing tasterski meni umesto izvorne aplikacije u kojoj je grafikon kreiran. Kada se editujete u neke ugrađene objekte meniji i glavni meniji nekih aplikacija privremeno zamenjuju Word-ov glavni meni i tasterski meni dok se za druge aplikacije otvara poseban prozor koji sadrži objekat u originalnoj aplikaciji.

Da biste se direktno editovali u ugrađen objekat dva puta kliknite na ugrađen objekat. Editujte se u objekat. Zatim uradite neku od narednih akcija ako se editujete u objekat u posebnom prozoru aplikacije odaberite File/Exit ili Quit da biste se vratili u Word. Ako se editujete u objekat čija aplikacija u kojoj je objekat kreiran privremeno zamenjuje Word-ove menije, kliknite bilo gde izvan zone ugrađenog objekta da biste se vratili u Word.

Povezivanje objekata

Možete uspostaviti vezu (*link*) između dva Word-ova dokumenta ili između Word-ovog dokumenta i datoteke kreirane u nekoj drugoj aplikaciji. Kada jednom uspostavite vezu, možete je jednostavno ažurirati pritiskajući odgovarajuću tastersku kombinaciju ili možete odrediti da se podaci ažuriraju u vašem Word dokumentu onako često kako se vrše izmene u izvornom fajlu.

Povezivanje objekata možete da koristite, recimo, onda kada [illegible] u neku trgovinskoj radnji koji uključuje i sume podatke o prometu ili prodaji artikala. Odeljenje prodaje koje vodi stalnu evidenciju o prodatim artiklima, neprestano menja podatke u Excel-ovoj radnoj tabeli. Izveštaj možete povezati sa tom tabelom i u svakom trenutku imati pravo stanje podataka u izveštaju, tako što ćete odrediti automatsko ažuriranje podataka u dokumentu iz radne tabele.

Kada povežete dva objekta, Word čuva informaciju o povezivanju u vidu kôda polja u kojem je zapisana informacija o aplikaciji u kojoj je objekat kreiran. Word često prikazuje u dokumentu reprezentaciju povezane informacije.

Kreiranje veze između dva Word-ova dokumenta ili između Word-ovog dokumenta i datoteke kreirane u nekoj drugoj aplikaciji jednostavno je kao i kopiranje i umetanje teksta. Pre nego što uspostavite vezu između izvornog fajla (*source*) i odredišnog fajla (*destination*) morate izvornu datoteku da sačuvate na disku.

Da biste kreirali vezu između Word-ovog dokumenta i ostalih aplikacija morate aktivirati obe aplikacije, pri čemu aplikacije moraju podržavati standarde OLE (*Object Linking and Embedding*) ili DDE (*Dynamic Data Exchange*). Ako zatvorite dokument Word-a i kasnije ga ponovo otvorite Word će pitati da li želite da ponovo uspostavite vezu sa izvornim programom. Ako izvorni program nije aktiviran dok pokušavate da ažurirate povezane podatke ili da ponovo uspostavite vezu Word prikazuje poruku o grešci. Ako tada ne otvorite izvorni program podatak će se pojaviti u dokumentu, ali više neće biti povezan i automatski ažuriran.

Da biste povezali dva Word-ova dokumenta ili Word-ov dokument i datoteku neke od ostalih aplikacija pre nego što povežete informacije, proverite da li ste zapamtili izvornu datoteku. U aplikaciji u kojoj je kreiran objekat koji želite da povežete otvorite izvornu datoteku i obeležite informaciju koju želite da povežete. Odaberite Edit/Copy. Pređite u Word-ov dokument i pozicionirajte kursor na ono mesto u dokumentu na koje želite da umetnete povezanu informaciju. Odaberite Edit/Paste Special. Čekirajte Paste Link opciju. U polju As odaberite format koji želite i kliknite na ekranski taster *OK*.

Da biste povezali dva Word-ova dokumenta ili Word-ov dokument i datoteku neke od ostalih aplikacija bez napuštanja Word-a, odaberite Insert/Object. Iz liste odaberite Create From File. U polje File Name upišite ili odaberite naziv datoteke koju želite da povežete. Čekirajte Link To File opciju i kliknite na ekranski taster *OK*. Koristeći ovaj metod možete da povežete samo celu datoteku. Pomoću ovog metoda ne možete da povežete deo datoteke.

Word-ov dokument može sadržati veze sa grafičkim datotekama i kada se veličina datoteke dokumenta uvećava. Veličinu datoteke dokumenta možete smanjiti tako što ćete u Word-ovom dokumentu čuvati samo informaciju o vezi. Kao standard Word čuva u dokumentu "izgled" povezane slike i kada naložite da se u dokumentu čuva samo podatak o vezi slike i dokumenta smanjićete veličinu datoteke dokumenta za veličinu datoteke slike. Kada čuvate samo podatak o vezi u Word-ovom dokumentu i ako izvorna aplikacija nije aktivirana videćete samo prazan

ram u Word-ovom dokumentu i povezani podatak neće biti moguće editovati. Kada je izvorna aplikacija aktivirana, Word prikazuje sliku objekta koja je bazirana na podacima u izvornom fajlu ali ne čuva sliku u Word-ovom dokumentu.

Da biste smanjili veličinu datoteke dokumenta koji sadrži povezane slike odaberite Edit/Links. U dijalog okviru Links obeležite vezu ili veze sa datotekama slika. Uklonite znak čekiranja iz rubrike Save Picture In Document i kliknite na ekranski taster *OK*.

Kada se informacije u izvornom dokumentu menjaju, Word ažurira te informacije u Word-ovom dokumentu. Možete ažuriranje obavljati ručno ili automatski za svaku od uspostavljenih veza. Standardno se novokreirane veze automatski ažuriraju ali to možete promeniti i ažurirati ih ručno.

Word automatski ažurira vezu kada otvarate Word-ov dokument kao i sve vreme dok se izvorni dokument menja, pri čemu je Word-ov dokument otvoren.

Word ručno ažurira vezu samo kada kliknete na ekranski taster *Update Now* u dijalog okviru Links (meni Edit) ili kada pozicionirate kursor u povezani objekat i pritisnete funkcijski taster F9.

Ako izmenite bilo koji prikazan tekst ili broj u povezanom objektu dok radite u Word-ovom dokumentu izmene će se izgubiti prilikom ažuriranja veze. Kada na povezani objekat primenite formate kao što su bold, italic ili poravnanje pasusa, Word prihvata ove formate i primenjuje ih na tekst ili brojeve prilikom ažuriranja.

Da biste sproveli kontrolu ažuriranja odaberite Edit/Links. U listi odaberite vezu koju želite da ažurirate. Da biste obeležili više veza istovremeno pritisnite taster Ctrl i kliknite na svaku od veza koju želite. Uradite neki od narednih koraka: da biste ažurirali informacije svaki put kada se izvrše promene u izvornom fajlu čekirajte Automatic opciju u polju Update. Da biste ažurirali informacije samo kada vi to izaberete, čekirajte Manual opciju u polju Update. Kliknite na ekranski taster *OK*.

Kako u Word-u da...

1 Pronađete neki od formata? Svakom reprodukcijom korisničku poznate su komande Edit/Find (i Replace) za pronalaženje i zamenu nekog karaktera ili grupe karaktera. Da biste pronašli (ili zamenili) neki od formata, odaberite Edit/Find i zatim kliknite na okvir Special. [illegible]

2. Poboljšate izgled futera? [illegible]

3 Predstavite postavite tabelu slika? [illegible] na OK.

4 Napravite "Nastavak" u futeru? [illegible]

5 Prilagodite meni? [illegible] Na kraju pritisnite Ctrl+R da biste završili [illegible]

6 Brzo definišete prečice? [illegible]

7 Prebrojite sve karaktere u tekstu? [illegible] File/Summary Info/Statistics [illegible] Tools/Macro [illegible] Macro Name [illegible]

makroa [illegible] Kliknite na [illegible]

8. Smanjite veličinu datoteka koja sadrži slike? [illegible] Link to File [illegible] Save Picture in Document [illegible] na OK. [illegible]

9 Otvorite datoteku na poseban način? [illegible] Alt+ENTER [illegible] Program Item Properties. U polju Command Line, na kraju linije, upišite /mFile1. Polje treba da izgleda ovako:

c:\winword\winword.exe /mFile1

[illegible]

10 Postavite standardne direktorijume? [illegible] Tools/Options/File Locations [illegible] Documents [illegible] Modify [illegible] Modify Location [illegible] na OK, pa na Close.

11 Konvertujete jedinice mera? [illegible] U tabeli su prikazani nazivi jedinica mera i njihove skraćenice.

Centimetar	cm
Inches	in
Line	li
Picas	pi
Point	pt

12 Vertikalno poravnate dokument? [illegible] File/Page Setup/Layout [illegible] Vertical Alignment [illegible] Top, Center ili Justified [illegible] View/Page Layout ili File/Print Preview.

Da biste vertikalno poravnanje primenili na više strana dokumenta, [illegible] File/Page Setup/Layout.

SADRŽAJ